



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DOTTORATO DI RICERCA IN
Scienze della Formazione e Psicologia

CICLO XXXV

COORDINATORE Prof.ssa Vanna Boffo

**Esplorare la partecipazione nelle comunità di insegnanti online
attraverso i Learning Analytics: un approccio partecipativo**

Settore Scientifico Disciplinare M-PED/03

Dottorando

Dott.ssa Gabbi Elena

Tutore

Prof.ssa Ranieri Maria

Coordinatore
Prof.ssa Boffo Vanna

Anni 2019/2022

*A Irene,
la mia pace con la I maiuscola*

Ringraziamenti

Vorrei innanzitutto ringraziare la professoressa Maria Ranieri, tutor di questa tesi di dottorato, per l'incoraggiamento, la premura e lo stimolo intellettuale che mi ha donato instancabilmente in questi anni di studio e ricerca. Colgo anche l'occasione per ringraziare sentitamente i coordinatori, il personale e gli ambasciatori del sistema europeo eTwinning, in particolare l'Unità Nazionale Italiana di eTwinning presso INDIRE e il Central Support Service (CSS) per l'accoglienza e il supporto senza i quali non avrebbe potuto aver luogo questo lavoro sperimentale.

Un affettuoso ringraziamento va alla mia famiglia, ai miei genitori, ai miei colleghi e ai miei amici, che hanno fatto sentire la loro vitale presenza nei momenti di entusiasmo quanto in quelli di sconforto. Grazie a chi ha condiviso come me pensieri, dubbi, riflessioni e risate in questo lungo percorso ricco di sfide e soddisfazioni.

Abstract

La tesi dottorale esplora le potenzialità di applicazione di tecniche statistiche riferite ai Learning Analytics, quali metodi di analisi dei big data in educazione, in una vasta comunità digitale di insegnanti, sollecitando un'interpretazione condivisa della conoscenza emersa dall'estrazione automatizzata.

La prima parte teorica definisce lo stato dell'arte e indica gli elementi preliminari applicati nella fase sperimentale. Si illustra, innanzitutto, la definizione della disciplina emergente dei Learning Analytics che consentono di elaborare informazioni registrate dalle piattaforme online e di esplorare i dati estratti in innovative direzioni di ricerca, includendo un ampio numero di soggetti o di variabili. In secondo luogo, ci si sofferma sulle modalità in cui gli ambienti digitali collaborativi possono sollecitare lo sviluppo della professionalità dei docenti, monitorabili e valutabili attraverso i comportamenti online, e sulle ricadute che implica la progressiva integrazione dei nuovi sistemi automatizzati in ambito educativo. Per illustrare con rigore lo stato dell'arte in preparazione alla fase sperimentale, si approfondiscono inoltre il metodo e i risultati della rassegna sistematica della letteratura condotta sull'applicazione dei Learning Analytics in relazione allo sviluppo professionale degli insegnanti.

La seconda parte della tesi si focalizza sulla ricerca empirica, a partire dalla descrizione del contesto di applicazione: eTwinning, il learning network digitale per gli insegnanti in Europa. Lo studio di caso, caratterizzato da una strategia di ricerca di tipo mixed methods, adotta una metodologia d'indagine partecipativa attraverso l'adesione all'approccio *human-centred*. Tale approccio affianca l'applicazione dei Learning Analytics al coinvolgimento diretto di un gruppo di eTwinning Ambassador, per interpretare i risultati sulle modalità di partecipazione alla comunità di pratica e generare *insight* rilevanti per il suo monitoraggio e le sue prospettive di sviluppo. Successivamente sono presentati i risultati della ricerca: la definizione del dataset di riferimento per l'applicazione dei Learning Analytics, l'analisi statistica delle caratteristiche e le modalità di partecipazione alla comunità italiana di eTwinning e i risultati della discussione *data-mediated* con gli utenti esperti. In chiusura, le conclusioni empiriche della ricerca a strategia mista vengono discusse in relazione alla letteratura scientifica citata a proposito della metodologia adottata, dell'oggetto di studio e del contesto di applicazione dello studio di caso.

Il presente progetto di ricerca dottorale è stato eseguito e redatto in ottemperanza al regolamento comunitario sul trattamento di dati personali per finalità di ricerca scientifica (CE n. 2018/1725). Le opinioni espresse nella presente pubblicazione sono quelle degli autori e non rappresentano necessariamente quelle di European Schoolnet o dell'Unità europea eTwinning (CSS). La presente pubblicazione rispecchia unicamente i punti di vista degli autori e la Commissione europea non può essere ritenuta responsabile per eventuali usi possano essere fatti delle informazioni qui contenute.

INDICE

INTRODUZIONE	8
Parte Prima	
CAPITOLO 1. LEARNING ANALYTICS: FONDAMENTI, MODELLI E PROSPETTIVE DI SVILUPPO	13
1.1 Definizione e contesto dei Learning Analytics	13
1.2 Storia e background della disciplina emergente	18
1.3 Modelli di riferimento per la descrizione e l'interpretazione dei Learning Analytics	22
1.4 Ambiti di ricerca, trend di sviluppo e criticità	27
CAPITOLO 2. AMBIENTI DIGITALI COLLABORATIVI E PROFESSIONALITÀ DEGLI INSEGNANTI.....	30
2.1 La formazione professionale in una prospettiva di lifelong learning.....	30
2.2 Modelli di sviluppo professionale degli insegnanti	33
2.3 Il ruolo delle comunità per l'apprendimento per i docenti	35
2.4 La potenziale rilevanza dei Learning Analytics per gli insegnanti	41
CAPITOLO 3. REVISIONE SISTEMATICA DEGLI INTERVENTI DI LEARNING ANALYTICS A SUPPORTO DELLO SVILUPPO PROFESSIONALE DEGLI INSEGNANTI.....	47
3.1 Metodo della revisione sistematica della letteratura.....	47
3.1.1 Obiettivi della rassegna della letteratura e definizione della domanda di ricerca.....	48
3.1.2 Verifica preliminare delle precedenti rassegne della letteratura	49
3.1.3 Criteri di eleggibilità e di inclusione degli studi	51
3.1.4 Selezione delle parole chiave e formulazione della striga di ricerca	52
3.1.5 Descrizione delle fonti di informazione della ricerca: banche dati e risorse editoriali specialistiche.....	53
3.1.6 Selezione degli studi da includere nella rassegna	55
3.1.7 Processo di estrazione dei dati dai report	56
3.2 Analisi e risultati della Systematic review.....	58
3.2.1 Descrizione degli studi inclusi nella rassegna sistematica	58
3.2.2 Sintesi narrativa dei risultati	64
3.3 Prospettive emergenti dall'analisi degli studi.....	73
3.4 Discussione dei risultati e considerazioni conclusive.....	74
Parte Seconda	
CAPITOLO 4. IL CONTESTO DELLA RICERCA	77
4.1 Uno sguardo d'insieme alla comunità eTwinning per la formazione degli insegnanti	77
4.2 Le affordance pedagogiche e l'architettura della piattaforma digitale.....	80
4.3 Infrastruttura e data management	87
4.4 Monitoraggio e valutazione dei processi educativi in eTwinning	89

CAPITOLO 5. METODOLOGIA	96
5.1 Razionale, obiettivi e domande di ricerca.....	96
5.2 Dall’approccio data-driven ad una prospettiva partecipativa dei Learning Analytics	99
5.3 Disegno della ricerca e scelte metodologico-procedurali	102
5.4 Fasi e metodi della ricerca.....	105
5.4.1 Fase preliminare. Definizione della matrice casi-variabili per l’applicazione dei Learning Analytics	106
5.4.2 Prima fase quantitativa. Procedura di raccolta e analisi dei dati.....	110
5.4.3 Seconda fase qualitativa. Procedura di raccolta e analisi dei dati	114
5.5 Risultati attesi e limiti dello studio	119
CAPITOLO 6. RISULTATI.....	121
6.1. Fase preliminare. Risultati per la definizione del dataset di applicazione dei Learning Analytics	122
6.2. Prima fase. Risultati dell’applicazione dei Learning Analytics alla community italiana	125
6.2.1 Pre-processing e pulitura dei dati	126
6.2.2 Panoramica generale sulle attività online	128
6.2.3 Le quattro dimensioni di eTwinning Analytics Framework	132
6.2.4 Le caratteristiche della partecipazione alla comunità.....	143
6.3 Seconda fase. Risultati del coinvolgimento per l’interpretazione e condivisione sui dati	154
6.3.1 Percezione dei docenti rispetto alla valenza dei risultati della fase quantitativa sulle modalità di partecipazione alla community.....	155
6.3.2 Processi di apprendimento e dinamiche di sviluppo professionale associate alla partecipazione in eTwinning	173
6.3.3 Individuazione dei nodi critici e raccomandazioni per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella comunità	185
6.4 Discussione dei risultati della ricerca	197
6.5 Implicazioni della ricerca e conclusioni	207
REFERENZE.....	210
APPENDICI.....	227
Appendice A.....	228
Appendice B	232
Appendice C	234

INTRODUZIONE

In un contesto variabile sottoposto a continue evoluzioni sociali con cambiamenti spesso repentini ed improvvisi, in cui il livello digitale è ormai ineluttabilmente collegato alla pratica lavorativa così come alle abitudini comportamentali degli individui, l'avvento dei nuovi metodi computazionali sta gradualmente impattando sulla sfera educativa, come in tutti gli altri settori.

Il fattore che ha permesso l'avanzamento della conoscenza in questo ambito è di matrice tecnologica: è stata infatti la nuova enormemente accresciuta capacità di calcolo che consente adesso la sintesi, la classificazione e la previsione di un grande numero di variabili, a produrre tale radicale rivoluzione (Greenfield, 2017).

L'introduzione repentina di termini come *big data*, *machine learning* e *data mining* nel lessico corrente è il segnale che testimonia la pervasività con cui questo mutamento sta influenzando e compenetrando la nostra società. A partire dagli anni 2013-2014 tale fenomeno ha infatti avuto una sempre maggiore diffusione ed una popolarità crescente, che sussiste a prescindere dal necessario approfondimento e dalla riflessione sulle conseguenze di tale trasformazione nei diversi ambiti sui quali interveniva apportando mutamenti anche strutturali.

L'educazione è il settore chiave in cui i *big data*, le tecniche di *data mining* e di analisi eseguite tramite software ed algoritmi stanno diffondendosi e conquistando sempre maggiore visibilità, popolarità e conseguente credibilità (Williamson, 2017). È quindi una sfida più che mai attuale quella di investigare gli obiettivi, gli strumenti e le ripercussioni di tali pratiche di analisi dei dati digitali, sempre più integrate e strutturalmente interconnesse con i diversi ambiti dell'istruzione. Come specifica Williamson (2017):

“Educational research is just beginning to make sense of some of these significant transformations and the challenges they introduce. These are going to be complex issues to explore fully” (p. 205).

Le nuove tecnologie dei big data analytics rappresentano una sfida, un'opportunità ed un rischio per l'ambito educativo: consentono infatti di gestire le informazioni ottenute tramite l'interazione dei soggetti con le piattaforme virtuali con una potenza elaborativa

inedita, ma rischiano di non essere allineati con gli obiettivi e i valori fondanti dei sistemi d'istruzione.

Per questo è necessario che il campo della ricerca educativa potenzi e valorizzi *“le iniziative che hanno un carattere empirico e responsivo, che si basano cioè sulle evidenze acquisite mediante la raccolta di tutti “i dati possibili” allo scopo di rispondere a reali esigenze del mondo dell’educazione”* (Cecconi & Trincherò, 2019, p. 10). Tale sperimentazione implica pertanto di studiare e adattare metodi, tecniche e strumenti talvolta ancora non utilizzati per ampliare la conoscenza sui processi di apprendimento e insegnamento e i loro contesti.

La tesi intende esplorare le potenzialità di applicazione di alcune tecniche riferite agli *educational big data* in un contesto digitale, sollecitando un’interpretazione condivisa della conoscenza emersa dalla ricerca con i partecipanti. Analiticamente, la tesi si articola in due sezioni: stato dell’arte e ricerca empirica.

La prima sezione sullo stato dell’arte si compone di tre capitoli e ha un carattere teorico, avviando il confronto con le nozioni preliminari per l’applicazione della strategia di ricerca. Nel primo capitolo si illustra, infatti, la prospettiva emergente dei Learning Analytics, quali metodi di analisi dei big data in educazione, che consentono di utilizzare informazioni registrate dalle piattaforme online scartate in passato e di esplorare i dati estratti in nuove direzioni di ricerca, includendo ad esempio un ampio numero di soggetti o di variabili. A seguito di un breve excursus sulla storia recente dell’ambito interdisciplinare, sono presentati i principali modelli di definizione dell’applicazione dei Learning Analytics e i più frequenti scenari di implementazione. Il secondo capitolo rappresenta, invece, uno snodo per connettere concettualmente la valenza della formazione professionale continua degli insegnanti con la prospettiva delle nuove tecniche emergenti. Si osserva, in particolare, in che modo gli ambienti digitali collaborativi possano configurarsi come un dispositivo di sviluppo della professionalità dei docenti, da poter monitorare e valutare attraverso le azioni, le informazioni e le relazioni intercorse e tracciate al loro interno. Inoltre, si introduce il ruolo delle comunità di apprendimento per gli insegnanti, in risposta ai fabbisogni formativi rilevati a livello europeo, e le ricadute sulla professionalità dei docenti che l’integrazione progressiva dei nuovi sistemi automatizzati in ambito educativo potrebbero implicare. Il terzo capitolo illustra la conduzione della rassegna sistematica sull’applicazione dei Learning Analytics

per lo sviluppo professionale degli insegnanti. A tal fine, si chiarisce dettagliatamente il procedimento metodologico utilizzato, specificando i riferimenti al periodo temporale, alle parole chiave utilizzate, ai criteri di inclusione ed esclusione e al metodo di identificazione delle categorie d'analisi. Infine, si riportano i risultati dello studio della letteratura attraverso la descrizione delle categorie d'analisi individuate e la loro interpretazione narrativa, relativa alle prospettive emergenti dell'applicazione delle tecniche computazionali automatizzate a favore delle occasioni di apprendimento professionale dei docenti.

La seconda parte della tesi si focalizza sulla ricerca empirica, a partire dalla descrizione del contesto di applicazione sviluppata nel quarto capitolo. Tale capitolo contiene, infatti, la descrizione di eTwinning, il learning network digitale per gli insegnanti in Europa, quale iniziativa pubblica, longeva ed efficace per lo sviluppo di una rete collaborativa internazionale tra istituti scolastici e docenti. A seguito di un accenno alla storia dell'iniziativa, si illustrano gli ambienti e gli strumenti che definiscono le componenti dell'esperienza degli insegnanti che vi partecipano e le relative *affordance* pedagogiche, per poi accennare alla configurazione infrastrutturale che sostiene il suo sviluppo tecnologico e le condizioni di monitoraggio e archiviazione dei dati degli utenti al suo interno. Infine, si esegue una panoramica sulla ricerca esistente sul monitoraggio e la valutazione dei processi educativi che l'adesione ad eTwinning può sollecitare, considerando anche precedenti applicazioni delle tecniche di Learning Analytics agli esordi del suo lancio. In seguito, il quinto capitolo si sviluppa a partire dalla definizione della metodologia d'indagine partecipativa che affianca l'applicazione dei Learning Analytics al coinvolgimento diretto di un gruppo di eTwinning Ambassador, per interpretare i risultati sulle modalità di partecipazione alla comunità di pratica e generare *insight* rilevanti per il suo monitoraggio e le sue prospettive di sviluppo. Nel dettaglio, si descrive il rationale, le domande di ricerca e l'adesione all'approccio *human-centred* per la definizione del metodo di analisi adottato per il lavoro sugli educational big data. Si illustra il disegno della ricerca, quale studio di caso caratterizzato da una strategia di ricerca di tipo mixed methods, e si specificano i passaggi che connotano le fasi preliminare, quantitativa e qualitativa, corredati dai metodi di raccolta e analisi dei dati. Infine, nel sesto capitolo sono presentati i risultati della ricerca, ordinati secondo le tre fasi introdotte nel capitolo metodologico. È, pertanto, illustrata la definizione del dataset

di riferimento per l'applicazione dei Learning Analytics, la successiva analisi statistica delle caratteristiche della partecipazione alla comunità italiana di eTwinning e i risultati della discussione *data-mediated* con gli utenti esperti, relativamente ai processi di apprendimento e alle dinamiche di sviluppo professionale connessi alle modalità partecipative e alle raccomandazioni per lo sviluppo della comunità. In conclusione, vengono discussi i risultati complessivi della ricerca in relazione alla metodologia adottata, all'oggetto di studio e allo specifico contesto di applicazione.

PARTE PRIMA

LO STATO DELL'ARTE

Capitolo 1. LEARNING ANALYTICS: FONDAMENTI, MODELLI E PROSPETTIVE DI SVILUPPO

Humans cannot sift through large amounts of information quickly, which is why they need data mining and reporting to inform them. But once informed, a human can respond effectively.

Baker, 2016, p. 608

Il primo capitolo introduce la definizione e gli ambiti di studio dei Learning Analytics, quali tecniche di esplorazione degli *educational big data*. I modelli presentati hanno l'obiettivo di classificare le tecniche e i contesti d'uso dei Learning Analytics e di illustrare i presupposti teorici e metodologici per favorire una lettura critica e consapevole dei risultati che emergono da questo campo disciplinare a favore degli stakeholder coinvolti.

La trattazione introduttiva è divenuta il punto di partenza per la successiva rielaborazione nella pubblicazione dell'articolo "*La sfida dei Learning analytics per gli insegnanti tra ambienti digitali di apprendimento e competenze professionali*" (Gabbi, 2021), in cui sono sintetizzati in particolare i riferimenti alle finalità e agli strumenti impiegati per l'applicazione delle tecniche di elaborazione automatizzata.

Nel presente capitolo si illustrano gli elementi fondanti della nuova disciplina, con riferimento ai più noti contributi della comunità scientifica, e le prospettive di applicazione. Nella redazione del capitolo, si sottolinea in particolare la vocazione etica e sociale della fondazione dei Learning Analytics, quali strumenti per il miglioramento dei processi di apprendimento e insegnamento collocati in contesti socio-educativi, di cui si utilizzano i dati generati dalle attività degli utenti, con la finalità di favorire i processi analizzati tramite le tecniche adottate a supporto dei beneficiari degli interventi formativi.

1.1 Definizione e contesto dei Learning Analytics

Le tecnologie online e mobili stanno facilitando l'accumulo di una vasta quantità di dati in tutti i settori, dall'economia all'industria, dalla comunicazione alla gestione amministrativa e politica. L'introduzione di una specifica tecnologia in campo educativo e didattico, tuttavia, conduce ad interrogarsi non tanto sul dispositivo specifico in esame

e la sua presupposta efficacia in ottica tecno-centrica, quanto all'interazione tra le condizioni dell'adozione della tecnologia e le strutture sociali e organizzative in cui si collocano, secondo un approccio socio-tecnologico (Rivoltella & Rossi, 2019). Recentemente, il mondo della formazione ha subito l'influenza di grandi cambiamenti socio-culturali e tecnologici che interessano il nostro periodo storico, in particolare in esito alla progressiva digitalizzazione dell'offerta formativa che ha generato nuovi bisogni e nuovi interrogativi (Bruschi & Perissinotto, 2020). Nel dinamismo del sistema complesso composto dalla reciproca influenza di persone e prodotti, le esigenze formative emergenti richiedono pertanto nuovi modelli e diversi strumenti a servizio della ricerca e della pratica didattica.

L'attenzione verso i Learning Analytics¹ nelle ricerche nel settore del Technology-Enhanced Learning (TEL) è sorta all'interno ed in conseguenza dell'affermarsi, in una sempre più ampia categoria di settori, dell'interesse per i big data (Ferguson, 2014). Nel campo educativo sono due le premesse principali che hanno guidato questo trend emergente: l'accessibilità e l'ampiezza dei dati sull'insegnamento e sull'apprendimento, che permettono di formulare nuove ipotesi e domande per esplorare le dinamiche e i contenuti, e l'emergere di nuove tecniche computazionali per la gestione, l'analisi e la visualizzazione delle informazioni ricavabili da tali dataset.

Una definizione di Learning Analytics utilizzata frequentemente in letteratura è quella riportata nella *call for papers* di presentazione della prima conferenza internazionale sul Learning Analytics and Knowledge (LAK 2011) e adottata dalla Society for Learning Analytics Research (SoLAR):

“the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimizing learning and the environments in which it occurs”².

¹ Si è scelto di utilizzare in lingua italiana la forma plurale maschile, in assenza di una condivisione lessicale comunemente accettata dalla comunità scientifica. Nella letteratura anglofona “learning analytics” è un *noun uncountable* (da Oxford Dictionary), utilizzato più frequentemente al singolare, come una locuzione in cui “analytics” si traduce in italiano come “scienza di analisi/analitica” o “risultato del processo di analisi”. L'esiguità di studi in lingua italiana non permette una generalizzazione, in quanto si evidenzia l'uso sia della forma al singolare (ad es., Fulantelli & Taibi, 2014), che della declinazione plurale che si è deciso di adottare.

² LAK 2011. Fonte: <https://tekri.athabasca.ca/analytics/>

Tale definizione è applicabile in molti contesti della ricerca educativa, ma, per essere maggiormente esaustiva, deve necessariamente essere integrata con due ulteriori assunti che ne caratterizzano la sua peculiare differenza d'approccio (Ferguson, 2014): a differenza di altri ambiti alla ricerca, questo settore utilizza prevalentemente dati preesistenti, analizzati con l'ausilio di tecniche di screening automatico e le tecniche computazionali sono utilizzate in presenza di big data, in cui è precluso l'utilizzo di elaborazioni manuali.

Un'ulteriore definizione più recente intende soprattutto evidenziare il collegamento con la dimensione teorica che dovrebbe svolgere un ruolo cruciale nell'analisi e nell'attribuzione di senso di grandi quantità di dati (Wise & Shaffer, 2015, p. 9):

“Learning analytics is the ability to discover patterns and associations across modalities (e.g., coordinating talk), over time (e.g., in the revisiting of studied material), or at a micro-genetic level (e.g., how a teacher uses analytics to monitor student activity)”.

Anche se in quest'ultima definizione il raggio d'azione risulta ancora molto ampio in termini di oggetti di studio, gli autori puntualizzano come, per sviluppare una comprensione sistematica dell'apprendimento, sia necessario collegare le tecniche di analisi utilizzate al costrutto teorico di ambito educativo al quale tali ricerche mirano a contribuire.

In una prospettiva recente, che si posiziona nell'ambito di un'analisi descrittiva dei progressi e dello stato dell'arte della ricerca, Peña-Ayala e altri (2017) definiscono Learning Analytics come:

“a research line that pursues to study, understand, describe, explain and predict the learning phenomenon, from both experimental and behavioral views, that happens in computer-based education settings by the support of Computer-based information systems and Knowledge-based systems to enhance the efficacy of teaching-learning experiences and increase the learners' achievements and gratification” (p. 76).

Tali autori presuppongono e sottintendono in tale definizione due livelli di interpretazione dell'oggetto di studio quale *“learning phenomenon”*, ovvero la dimensione esperienziale (*experimental*), intesa come la percezione e la rappresentazione di chi sta esperendo

l'apprendimento, e la dimensione comportamentale (*behavioral*), in cui il processo produce un cambiamento che risulta osservabile e valutabile dall'esterno.

Dalla diversità di definizioni che si incontrano si evince come ci troviamo di fronte a molteplici prospettive, che intersecandosi con la varietà di metodologie e obiettivi dell'analisi, mostrano un panorama composito difficilmente semplificabile, in quanto in esso vengono coinvolte e si presuppongono anche istanze inter-disciplinari conseguenti ad un tale approccio.

La disciplina emergente si posiziona infatti sulla convergenza tra numerosi settori di ricerca. Da un lato, si colloca in uno stretto rapporto con le scienze dell'educazione per descrivere e focalizzare i costrutti relativi all'apprendimento, le sue premesse e le implicazioni nell'insegnamento, dall'altro, le metodologie di analisi di essa afferiscono alle *hard sciences*, implicando quindi approfondite conoscenze e specifiche tecniche sotto il profilo in particolare di programmazione e calcolo.

Come illustrazione esemplificativa dell'intrinseca interdisciplinarietà del costrutto che evidenzia quanto sopra esposto, il termine "learning analytics" è stato inserito nel campo "argomento" (*topic*) sul database bibliografico Web of science³. Il risultato, estratto il 18 marzo 2020, è di 2.327 records visualizzati in forma sintetica da un grafico *Treemap* elaborato dal *Results Analysis Tool* integrato nello strumento (Figura 1.1).

Il software di *visual analytics* permette la sintesi grafica delle categorie attribuite ai risultati della ricerca bibliografica, con possibili sovrapposizioni e per un massimo di 25 categorie. Il grafico mostra in relazione gerarchica i primi 15 settori disciplinari presenti nei risultati della query alla data di interrogazione della banca dati.

³ Fonte: <https://apps.webofknowledge.com/>

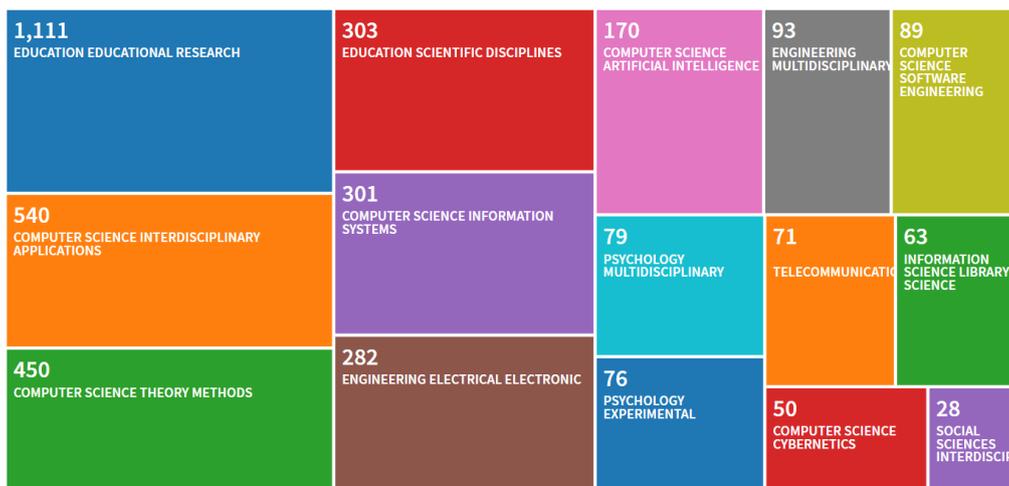


Figura 1.1 Distribuzione dei contributi disciplinari rispetto al costrutto di Learning Analytics nel database Web of Science

Si evidenzia come più della metà dei risultati aventi argomento “learning analytics” afferiscono alla ricerca in campo educativo, tuttavia tale risultato mostra un’importante presenza di contributi afferenti l’ambito dell’ingegneria informatica e delle telecomunicazioni, nonché, ma in misura minore, di altre discipline di carattere psicologico e sociale.

Per inquadrare e quindi focalizzare correttamente l’oggetto di studio dei Learning Analytics dal punto di vista epistemologico, è necessario innanzitutto domandarsi quale sia la forma di conoscenza analizzata e sottesa nella progettazione di tali strumenti di indagine. Il modo in cui è concepita tale valutazione, la scelta di quali compiti implementare ed il tipo di apprendimento che sottintende l’intervento, sono strettamente connessi con le dimensioni pedagogiche ed epistemologiche insite nell’approccio stesso di tale ricerca (Knight et al., 2014, p. 27):

“Learning analytics are not objective or neutral: data does not “speak for itself” but has been designed by a team who, implicitly or explicitly, perpetuate the pedagogical and epistemological assumptions that come with any assessment instrument”.

Gli autori hanno infatti delineato tre dimensioni per decostruire gli impliciti degli approcci di Learning Analytics e degli strumenti progettati: epistemologica, pedagogica e valutativa. La dimensione epistemologica (*cosa e come si misura*) riguarda la natura dei costrutti, il motivo per cui si associano alla conoscenza, lo standard da raggiungere e il

tipo di prove necessarie per confermare l'avvenuto apprendimento, oltre che le implicazioni e i limiti degli strumenti e approcci di ricerca messi in atto per misurarli. La dimensione pedagogica (*perché l'analisi è importante per gli educatori e gli studenti e a chi è destinata*) sottolinea l'obiettivo di misurare ciò che ha valore piuttosto che valorizzare ciò che è più facilmente misurabile e sollecita la riflessione sugli aspetti etici dell'operare queste scelte progettuali, sia in termini di metriche che di target selezionato. La dimensione valutativa infine (*dove e quando avviene la valutazione e il feedback*) è relativa al contesto socioculturale in cui avviene la misurazione e alle variabili collegate all'uso dei sistemi di tecnologia educativa. Il design dell'infrastruttura infatti può determinare quali dati vengono prodotti e se l'eventuale feedback sia progettato per l'erogazione in tempo reale o a posteriori.

Nella stessa direzione interpretativa si pone anche Rogers (2015), il quale si è interrogato su come e sotto quale profilo i Learning Analytics possano considerarsi una *learning science*, criticando una visione empirista e positivista di una parte della ricerca attuale, secondo la quale l'obiettivo sarebbe principalmente la conferma di pattern prevedibili e rapporti di causalità. La premessa per tale critica è insita nei costrutti stessi dell'apprendimento e dell'insegnamento, per Rogers necessariamente correlati entrambi alle credenze ed alle percezioni dei soggetti che ne fanno personale esperienza e da collocarsi nei contesti educativi in cui si svolgono. Una conseguenza immediata di tale approccio è il necessario invito ad un diretto coinvolgimento dei partecipanti, siano essi studenti o insegnanti, da parte dei ricercatori, così da indagare i reali nessi causali tra le variabili educative d'interesse.

1.2 Storia e background della disciplina emergente

L'avvento dei big data nell'educazione rappresenta una sfida che la ricerca è chiamata ad affrontare, tuttavia la letteratura non è concorde su una definizione univoca ed esaustiva sui big data. La più frequente descrizione di big data in senso strutturale si riferisce alle cosiddette tre "V" (Veltri, 2019), gli attributi del dataset digitale in termini di:

- *volume*, la quantità di dati prodotti sia come numero (misurati frequentemente su una scala di petabytes, exabytes e zettabytes) che come "risoluzione", ovvero il livello di dettaglio disponibile,

- *velocità*, la rapidità con cui i dati possono essere generati e la prospettiva longitudinale che rappresentano nel tempo,
- *varietà*, l’eterogeneità e la diversità di formati nei quali possono essere immagazzinati i dati digitali.

Come nuovo paradigma scientifico, i big data nell’istruzione stimolano nuovi modi di formulare le domande di ricerca, di progettare gli studi, di analizzare e visualizzare i dati. Infatti, le qualità dei big data differiscono da quelle dei dati utilizzati con i precedenti metodi di raccolta ed analisi, che erano stati sviluppati usando i dati prodotti in modo strettamente controllato, utilizzando quindi tecniche di campionamento che ne circoscrivevano necessariamente sia la portata, sia la varietà, sia infine la dimensione temporale di riferimento (Williamson, 2017). Dal punto di vista metodologico, applicare le tecniche computazionali ai big dataset è un approccio *data-driven* e pertanto non si stabilisce alcuna ipotesi in anticipo “*in the sense that the hypothesis is automatically extracted from the data and therefore is data-driven rather than research-based or human-driven*” (p. 370, Romero, 2008). Tale approccio si pone così in contrasto con i precedenti approcci di ricerca *theory-driven*, per i quali la struttura dell’esperimento e le ipotesi risultavano progettate antecedentemente alla raccolta stessa dei dati.

Se è vero che le scienze informatiche possono offrire modelli e tecniche di analisi per l’interpretazione di grandi masse grezze di dati, si deve comunque anche evidenziare come l’educazione rappresenta un settore d’elezione per la loro applicazione (Daniel, 2019), e questo a partire dal suo graduale ingresso nel mondo digitale, come mostrato nella Figura 1.2.

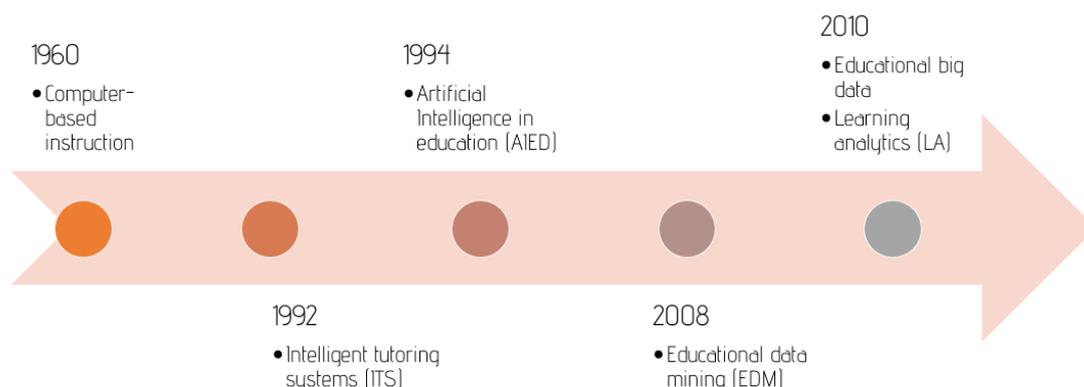


Figura 1.2 Timeline dei settori della tecnologia educativa influenzati dall’avvento dei big data (adattamento da Daniel, 2019)

A partire dagli anni Novanta, i primi Intelligent Tutoring Systems utilizzano approcci computazionali per conservare traccia delle attività e costruire modelli diagnostici per gli studenti. In seguito e progressivamente, affermandosi la necessità di esplorare e monitorare anche gli ambienti digitali di apprendimento, sono stati sviluppati nuovi metodi di raccolta ed analisi dei dati. Un'area in cui sono state combinate neuroscienza, istruzione e tecnologia adattiva è l'applicazione dell'intelligenza artificiale per l'educazione (AIED).

Il concetto di Learning Analytics ha visto convergere studi e risorse di varia natura: in letteratura raramente si trovano contenuti antecedenti agli anni 2010, anni in cui infatti prevaleva l'attenzione per l'Educational data mining.

Sebbene l'Educational data mining abbia preceduto i Learning Analytics, le due comunità di ricerca si sono sviluppate nella stessa area con l'interesse comune di indagare come i dati dei contesti di apprendimento possano essere utilizzati a beneficio della scienza dell'educazione. In particolare, l'Educational data mining può anche essere definito come l'applicazione all'ambito educativo delle tecniche di data mining (DM), chiamate anche Knowledge Discovery in Databases (KDD). Afferiscono a questa disciplina gli strumenti automatizzati o semi-automatizzati di estrazione, classificazione e visualizzazione dei dati, come gli algoritmi di classificazione, di clustering e le reti neurali, utili ad individuare pattern e informazioni implicite all'interno di grandi dataset, impossibili da esaminare senza l'ausilio dell'automazione (Romero & Ventura, 2013).

I Learning Analytics sono emersi come un settore differente rispetto agli *Academic analytics*: nel primo caso si pone l'accento sui processi di apprendimento, mentre nel secondo ci si concentra maggiormente sulle sfide politiche ed economiche dell'istruzione, come per esempio migliorare le opportunità educative e i risultati a livello nazionale o internazionale (Siemens & Long, 2011).

È possibile ripercorrere rapidamente alcune tappe che hanno segnato significativamente il percorso autonomo della disciplina dei Learning Analytics. In particolare, la traiettoria di sviluppo può essere ricondotta ad una time-line costituita da tre fasi (Peña-Ayala, Cárdenas-Robledo & Sossa, 2017). La prima fase comprende alcune ricerche pionieristiche, antecedenti al 2011, in cui si sono mossi i primi passi verso la convergenza tra l'avanzamento delle tecniche di data mining e l'opportunità di compiere misurazioni negli ambienti digitali di apprendimento. Nella seconda fase (2011-2014), inaugurata

dalla prima *International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (LAK 2011) ad Alberta, Canada, organizzata dalla Society for Learning Analytics Research (SoLAR), emergono per la prima volta diverse direzioni e distinte linee guida per la definizione della disciplina ed in cui gli indicatori che hanno accompagnato la selezione dei contributi e caratterizzato l'organizzazione scientifica della conferenza appaiono sostanzialmente tre: i) la crescita dei dati supera la capacità delle organizzazioni di darne un senso, ii) le organizzazioni educative fanno scarso uso dei dati scartati relativi agli studenti nel processo di accesso ai materiali di apprendimento, iii) le istituzioni educative appaiono sempre più sotto pressione per ridurre i costi e aumentare l'efficienza. Nel 2011 inoltre, i Learning Analytics sono anche introdotti per la prima volta nell'Horizon Report del New Media Consortium, indicati con un tempo previsto per l'adozione di tale tecnologia nell'ordine di 4-5 anni (Johnson et al., 2011). Con la fase in corso, a partire dalla pubblicazione del primo numero nel 2014 del *Journal of Learning Analytics* (JLA), la disciplina acquista sempre maggior visibilità e solidità all'interno della comunità scientifica. Nel 2014 viene anche pubblicato il primo libro che riporta all'interno del titolo anche il termine "learning analytics", sebbene altre pubblicazioni avessero già trattato il tema, già noto in ambito accademico (Romero, 2020). Recentemente, l'interesse è poi emerso in modo più strutturato anche in Europa; in particolare, si segnala l'inaugurazione del *Spanish Network of Learning Analytics* (SNOLA) nel 2016 e l'avvio della pubblicazione nel 2019 dell'*International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education* (iJAI).

In Italia, la disciplina è nota nella comunità scientifica da un punto di vista della riflessione teorica e disciplinare contestualizzata alla sua futura applicabilità (Casalino et al., 2021; de Waal, 2017), mentre il suo sviluppo è legato in particolare a recenti esperienze collegate con i MOOC (Ferri, 2019; Sannicandro et al., 2020) e la didattica universitaria (De Santis et al., 2021; Fornasari, 2019). Dal punto di vista del dialogo tra ricerca e pratiche in uso, è necessario citare due numeri speciali di riviste che hanno collezionato contributi specifici sulla materia: *Journal of e-Learning and Knowledge Society* (volume 15, numero 3 del 2019⁴) dal titolo "Learning Analytics: for a dialogue

⁴ Fonte: http://je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/issue/view/137

between teaching practices and educational research” e il Giornale Italiano della Ricerca Educativa (volume 12 del 2019⁵).

Nel contesto nazionale, l’attenzione rivolta ai big data, inclusi i metodi e le tecniche ad essi associati in ambito educativo, è caratterizzata dalla valutazione continua dei risultati ottenuti dalle pratiche educative istituzionali, per misurare l’allineamento con i piani e le strategie di management educativo, dalla valutazione dell’impatto dell’insegnamento e da tematiche quali la prevenzione del fenomeno del drop-out e la misurazione dei risultati curriculari in relazione a metodologie didattiche e ambienti virtuali predisposti. Tale indirizzo di ricerca si affianca e si integra con le ulteriori diramazioni scientifiche del rapporto tra big data, tecnologia ed educazione, quali gli studi sull’intelligenza artificiale (Panciroli et al., 2020) e l’informatica umanistica (Lazzari, 2017).

1.3 Modelli di riferimento per la descrizione e l’interpretazione dei Learning Analytics

Le molteplici prospettive interdisciplinari, coinvolte nei metodi di modellizzazione e previsione, hanno però tutte la medesima convergenza nel rendere “actionable data” tali risultati, ovvero di supportare i processi decisionali nel produrre interventi appropriati (Clow, 2012). In tal senso, il processo di utilizzo e implementazione dei Learning Analytics è stato descritto da Clow (2012) come circolare e ricorsivo. Tale processo ciclico inizia dagli studenti impegnati in attività didattiche all’interno di percorsi di istruzione superiore tradizionale o in contesti non formali. Gli studenti producono dati, che possono includere informazioni demografiche, tracciamento delle azioni online, risultati di attività di orientamento o di valutazione. I dati vengono quindi elaborati per diventare rappresentazioni descrittive o misure di confronto intra-personale o interpersonale, tramite parametri di riferimento. Questi risultati verranno poi utilizzati per modulare gli interventi, con l’eventuale coinvolgimento di insegnanti, progettisti della formazione, livelli manageriali dei sistemi educativi e policy maker. Infine, tali interventi a loro volta produrranno degli effetti sugli studenti, concludendo da ultimo il processo di *loop* con un ritorno ai beneficiari dell’azione.

Per descrivere gli studi che si avvalgono di Learning Analytics, Chatti ed altri (2012) hanno definito un modello di riferimento, diventato molto comune nella ricerca di settore.

⁵ Fonte: <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/sird/issue/view/205>

Tale modello si basa su quattro dimensioni che rispondono ad altrettante domande per la descrizione: obiettivi, fonti di reperimento dei dati, stakeholder, tecniche di analisi (Figura 1.3). Secondo tale modello, i possibili *obiettivi* dell'utilizzo dei Learning Analytics si distinguono per le finalità da conseguire. Tracciare le attività degli studenti e generare report per supportare il processo decisionale degli insegnanti o delle istituzioni rientra tra gli obiettivi di monitoraggio. Sempre inerente tale ambito è l'analisi del funzionamento del sistema progettato e l'individuazione di pattern d'uso. La previsione di performance e dei comportamenti futuri, è un altro fine con il quale si vuole individuare specifiche esigenze di intervento, ad esempio nel caso di studenti che necessitino di un supporto aggiuntivo. Un ulteriore obiettivo riguarda il supporto ai percorsi di orientamento e guida, sia limitato ad un contesto formativo specifico sia riferito ad una programmazione più ampia. Supportare la valutazione e l'auto-valutazione è poi un'ulteriore finalità, che include la possibilità di ricevere feedback e migliorare l'efficacia della soluzione didattica esaminata.

Vi è poi la prospettiva che pone al centro i bisogni e gli interessi di chi apprende, esamina la finalità di utilizzare dei sistemi di raccomandazione per personalizzare il percorso formativo, in un'ottica *knowledge-pull*, contrapposta ad una visione direzionata dall'esterno (*knowledge-push*). Infine, l'ultima finalità individuata dal modello in esame riconduce il supporto alla riflessività, ovvero alla possibilità di confronto su diversi livelli e di auto-riflessione sulle proprie pratiche di insegnamento e apprendimento (ad es., per un insegnante comparare i dati dello stesso corso in classi differenti, per uno studente di visualizzare dove si collocano i propri risultati rispetto a quelli dell'intera popolazione scolastica del proprio istituto).



Figura 1.3 Modello multi-dimensionale per la classificazione degli interventi di Learning Analytics (adattamento da Chatti et al., 2012)

Per quanto riguarda le *fonti* della raccolta dei dati, è necessario tenere presente che le tipologie di dati disponibili variano in funzione degli ambienti che li contengono. Gli autori identificano due principali classificazioni delle fonti: sistemi educativi centralizzati e sistemi distribuiti. Nella prima tipologia, ricadono i Learning management system (LMS, ad es. Moodle, Blackboard), che acquisiscono dati di accesso al sistema e di interazione con le attività e che spesso hanno dei semplici strumenti di report integrati. Nella seconda tipologia ricadono, invece, gli ambienti aperti e informali, come i Personal learning environment (PLE) e i social network, che raccolgono dati in formati diversi, distribuiti in multiple ed eterogenee coordinate di spazio, tempo e *medium* di riferimento. Circa gli *stakeholder*, l'applicazione dei Learning Analytics può essere orientata verso diversi beneficiari e soggetti, con differenti prospettive, obiettivi ed aspettative. Ad esempio, le istituzioni sono interessate ad ottenere informazioni che le supportino nei processi di decision-making e definizione delle policy, mentre i progettisti della formazione hanno l'interesse a monitorare e valutare il funzionamento dell'impianto didattico, i ricercatori infine possono indagare le connessioni tra gli elementi rilevanti dei processi di apprendimento attraverso le nuove tecniche a disposizione. Tuttavia, già dalla

definizione, l'obiettivo dei Learning Analytics è quello di supportare l'insegnamento e l'apprendimento, rendendo indispensabile e centrale il ruolo degli studenti e degli insegnanti. Definire quindi il numero e la gerarchia di stakeholder coinvolti nell'intervento, mette in luce la complessità del processo, in cui potenzialmente interessi molteplici e diversi possono anche risultare in conflitto tra loro, con prevedibili conseguenti ricadute sul piano etico e legale.

Il quarto aspetto evidenziato dal modello di Chatti e altri (2012) riguarda le *tecniche di analisi* che hanno ricevuto particolare attenzione nell'ambito dei Learning Analytics e che possono essere utilizzate anche in combinazione tra loro. Tali tecniche sono preesistenti, afferiscono a diverse discipline e si innestano nell'ambito dell'applicazione dei Learning Analytics per la finalità con cui vengono condotte. I metodi statistici sono uno strumento utilizzato per interpretare e analizzare le variabili quantitative, ad esempio il numero di accessi, la distribuzione delle visite in un lasso di tempo o la percentuale di consultazione di determinate risorse. I metodi di data mining, già citati nell'ambito dell'Educational data mining, si avvalgono in particolare di processi automatizzati di classificazione e previsione, clustering ed estrazione di regole di associazione e correlazione. Per facilitare la fruizione dei dati, sono utilizzate anche le tecniche di visualizzazione delle informazioni, le rappresentazioni in forma grafica che sintetizzano e presentano i dati. Si è sviluppato un particolare settore dedicato a tali tecniche, il Visual Learning Analytics, in cui è centrale la fruibilità e l'usabilità di tali analisi per i beneficiari finali (Ritsos & Roberts, 2014). Infine, anche le tecniche di Social network analysis, afferenti alle scienze sociali, sono utilizzate per esplorare le interazioni all'interno di ambienti virtuali di apprendimento (Haythornthwaite & De Laat, 2010). In particolare, questi metodi esaminano la struttura delle reti sociali, in termini di densità, come misura del livello generale della coesione, e centralità dei nodi, definizione della posizione dei singoli soggetti all'interno della rete.

Sebbene l'interesse verso le tecniche di analisi caratterizzi un'innovazione cruciale rispetto ai precedenti approcci di ricerca, non si può prescindere dal ruolo centrale delle variabili pedagogiche alle quali si applicano. A tal fine, sottolineando l'importanza di porre l'apprendimento al centro dell'attenzione ed adattare gli strumenti agli scenari e agli obiettivi educativi, due importanti contributi specificano in modo diverso la finalità d'uso delle tecniche utilizzate nella comunità scientifica dei Learning Analytics.

Il primo è quello di Hoppe (2017), che all'interno dell'*Handbook of Learning analytics*, individua tre approcci computazionali che comprendono i possibili tipi di analisi utilizzabili e integrabili tra loro, illustrate in Figura 1.4.

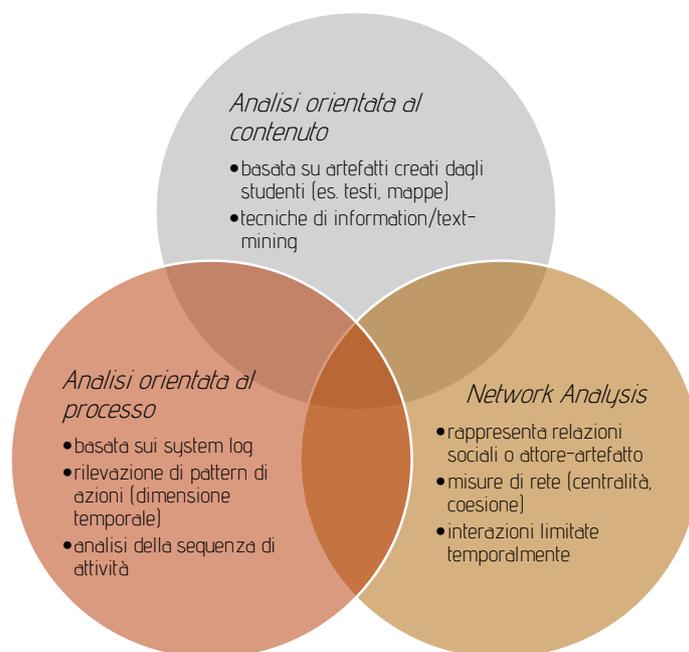


Figura 1.4 Approcci computazionali delle tecniche di analisi (adattamento da Hoppe, 2017)

Un primo cluster comprende i metodi finalizzati ad estrarre le informazioni dagli artefatti, che possono essere utilizzate per rivelare modelli impliciti di concetti e significati, per arricchire le tassonomie relative ai costrutti in oggetto e revisionare i curriculum di studi esistenti. Nel secondo gruppo, sono incluse le tecniche di analisi dei dati di attività all'interno dei sistemi di apprendimento, come accesso alle risorse, consegne e comportamento degli utenti. Determinando le occorrenze di tali attività, le tecniche sono utili ad individuare pattern e sequenze di alcune azioni, amplificando le potenzialità già note nei contesti di apprendimento collaborativo *computer-supported*. Il terzo gruppo comprende i precedentemente citati metodi di analisi delle reti, includendo sia le interazioni tra soggetti sociali che quelle comprendono un'associazione dovuta ad un artefatto, come nel caso di creazioni in collaborazione tra più individui. Tali analisi permettono di identificare le principali linee di sviluppo delle comunità di apprendimento, mettendo a fuoco i ruoli dei diversi soggetti che contribuiscono e consentendo una migliore gestione del gruppo.

Una seconda prospettiva emerge dalla classificazione degli approcci di Social Learning Analytics da parte di Ferguson e Shum (2012). Anche tale rappresentazione non si concentra sul metodo di analisi dei dati, ma sulla natura relazionale e collaborativa dell'apprendimento. In questa prospettiva sociale, l'apprendimento che avviene all'interno di una cultura online collaborativa è considerato un processo, non solo un risultato. Le due categorie di Social Learning Analytics si distinguono quindi tra intrinsecamente sociali e socializzate, includendo nella prima categoria quelle misure di quegli aspetti che hanno un significato sono all'interno di una dimensione collettiva, come ad esempio le relazioni interpersonali e il linguaggio, mentre nella seconda categoria rientra l'analisi di elementi individuali, quali i prodotti, le aspettative, le motivazioni e il ruolo degli strumenti e delle attività, tutti comunque implicitamente connessi alla prospettiva sociale dell'apprendimento.

1.4 Ambiti di ricerca, trend di sviluppo e criticità

I Learning Analytics sono attualmente applicati in un vasto numero di contesti ormai consolidati nella comunità scientifica, che spaziano dalle istituzioni educative di diverso ordine (Larrabee Sønderslund et al., 2019; Persico & Pozzi, 2015; Tempelaar et al., 2013) fino ai MOOC (Ferri, 2019; Dipace et al., 2019). Gli *insight* che ne scaturiscono vengono soprattutto utilizzati per spiegare un fenomeno, supportare i processi decisionali, analizzare i dati e rilevare pattern e modelli.

Oltre a tali ambiti, sono recentemente emersi ulteriori campi d'applicazione che rappresentano anche nuove possibilità di sviluppo della disciplina. Ne sono un esempio i Workplace Learning Analytics (Littlejohn, 2017), in cui i metodi messi a punto sono finalizzati a rilevare e sostenere lo sviluppo di competenze sui luoghi di lavoro. Le loro sfide principali derivano dalla difficoltà di convergere ad una definizione di competenza professionale condivisa e dall'emergere del bisogno di includere ulteriori aspetti impliciti come la motivazione e le aspettative.

Dal punto di vista degli sviluppi tecnici, una promettente direzione è l'analisi dei dati che comprendono anche elementi offline. A questo fine i Multimodal Learning Analytics (Ochoa, 2017) si concentrano, nei percorsi didattici blended e nella didattica in presenza, nella raccolta di dati attraverso molteplici canali, virtuali e materiali, che possono

includere informazioni della realtà fisica, come il rilevamento della gestualità e il tracciamento oculare.

La finalità dei Learning Analytics è di utilizzare i dati analizzati per migliorare la qualità e il valore dell'esperienza di apprendimento, tuttavia questo impegno implica pesanti investimenti soprattutto in termini di tempo ed attività per raccogliere e archiviare i dati, sviluppare algoritmi sensibili al contesto e sviluppare professionalmente il personale. Per rafforzare e giustificare l'introduzione delle proprie tecniche nelle pratiche educative, i Learning Analytics devono dar prova della loro efficacia. Una rassegna di buone pratiche, svolta all'interno del progetto europeo LACE⁶, ha classificato le evidenze riscontrate in letteratura in quattro categorie: supporto alle istituzioni, sviluppo di *learners models*, supporto all'insegnamento e impatto sull'insegnamento. Eppure tale contributo ha rilevato anche come siano ancora scarse le prove empiriche su quali implementazioni di Learning Analytics comportino un'efficacia dimostrabile (Ferguson & Clow, 2017).

Come sostengono Prinsloo e Slade (2017), la disciplina dei Learning Analytics è rivolta a conseguire, in modo etico e con fine educativo, il risultato di un apprendimento più efficace. Tuttavia, nelle implementazioni di tale pratica stanno anche emergendo importanti implicazioni in termini etici riguardo all'opportunità dell'utilizzo di esso, alla privacy e alla raccolta delle informazioni. Tra gli elementi che dovrebbero costituire il fondamento per applicare i Learning Analytics centrati sugli studenti invece che sulle istituzioni, gli autori individuano l'uso di dati aggregati e non personalizzati su cui gli studenti, in qualità di *data-owner*, possano essere in grado di prendere decisioni informate, siano a conoscenza di quali dati vengono raccolti e come vengono utilizzati e possano assicurarsi che i loro dati personali siano completi e aggiornati.

La progressiva adozione dei Learning Analytics da parte delle istituzioni non è infatti esente da perplessità e da critiche, le quali si inseriscono nel dibattito accademico sulle conseguenze dell'avvento dei big data nel mondo sociale ed educativo. In particolare, sono al centro della discussione le modalità e le implicazioni del tracciamento e del monitoraggio dei comportamenti e delle attività individuali e sociali (Williamson, 2019). Come afferma Baker (2016) l'obiettivo di tale sviluppo non è tanto costruire sistemi intelligenti, in grado di sostituirsi alla componente umana, ma semmai progettare

⁶ Fonte: <http://evidence.laceproject.eu/>

strumenti che aumentino l'intelligenza degli utilizzatori, per cui la circolarità del processo che include da ultimo la restituzione delle informazioni al soggetto che ne beneficia, rimane la chiave interpretativa e metodologica per un uso etico di tali strumenti.

Oltre al tema della circolarità del processo, è da sottolineare anche l'importanza di porre l'apprendimento quale fenomeno sociale al centro dell'attenzione e adattare gli strumenti agli scenari e agli obiettivi educativi degli ambienti digitali in cui sono implementati.

«User-centred non è lo stesso che Learner-centred: ciò che voglio non è necessariamente ciò di cui ho bisogno, perché la mia comprensione del materiale e di me stesso come studente, è incompleta» (Ferguson & Buckingham Shum, 2012, p. 9), in questo senso la prospettiva di applicazione dei Learning Analytics diventa quindi finalizzata a produrre informazioni significative per la formazione, in particolare rilevando anche quelle forme di collaborazione e competenze distribuite che caratterizzano i processi di costruzione sociale della conoscenza propri del Computer supported collaborative learning.

Capitolo 2. AMBIENTI DIGITALI COLLABORATIVI E PROFESSIONALITÀ DEGLI INSEGNANTI

L'“ibridazione” caratterizza la nostra società e il mondo del networking; le comunità, con le loro varie connotazioni (rete/presenza; formale/informale; tacito/esplicito; alta/bassa coesione) incarnano bene questo aspetto.
Calvani, 2005, p.76

Il secondo capitolo si interpone come nesso tra il potenziale delle reti nei processi di apprendimento informali supportati dalle tecnologie e l'ambito della formazione continua per lo sviluppo professionale degli insegnanti.

A seguito di un inquadramento della formazione professionale nella cornice del *lifelong learning*, si illustrano i concetti di comunità di pratica e partecipazione periferica legittima, quali forme di apprendimento sono basate sulla partecipazione all'interno di un gruppo che condivide interessi, metodi e problematiche simili. La trasposizione di tali elementi nelle relazioni che si instaurano negli ambienti digitali è tuttavia subordinata alla tipologia di aggregazioni meno intense e vincolanti sollecitate dal web. Segue quindi un approfondimento circa i network virtuali e il loro ruolo per l'apprendimento continuo di coloro che vi prendono parte. Infine, si argomenta il collegamento tra la formazione degli insegnanti e l'introduzione negli ambienti educativi digitali dei nuovi metodi computazionali applicabili ai big data, descritti nel primo capitolo, che implica ricadute sulle pratiche di insegnamento e sul ruolo da poter rivestire nello sviluppo di tali strumenti automatizzati, quali figure chiave di un processo innovativo in corso.

2.1 La formazione professionale in una prospettiva di *lifelong learning*

Nelle politiche europee da molti anni si rivolge l'attenzione e si pone l'accento sull'importanza dell'apprendimento, affermando come esso sia da considerarsi come un processo non limitato solo all'ambito della didattica scolastica e universitaria, ma da valutarsi come compenetrato all'intero arco della vita (Federighi, 2018).

Il *lifelong learning* è un elemento cruciale per la vita della società, diretto a favorire lo sviluppo individuale oltreché collettivo, migliorando conoscenze e innescando processi evolutivi in grado di incidere sull'inclusione sociale e sull'emancipazione dei singoli e

dei gruppi (Consiglio Europeo, 2018). Questo focus sull'apprendimento permanente è stato affrontato con approcci distinti anche tra loro assai diversi: come elemento costante nella vita degli individui, in particolare nell'ottica di sviluppo di *key competences*, sino anche alla specifica contestualizzazione dello sviluppo professionale in età adulta (Bonaiuti, Calvani & Ranieri, 2016).

I modelli di sviluppo professionale trovano il loro fondamento all'interno della formazione degli adulti, delineando i presupposti teorici per gli interventi a favore di tale specifico target (Boffo, Han & Melacarne, 2019). La riflessività, l'autonomia e l'esperienza sono i cardini di un apprendimento consapevole e orientato, quale quello che deriva da un percorso mediato sia dalle condizioni, pregresse ed attuali, sia dal contesto in cui avviene, ma indirizzato ad un fine esplicito di sviluppo personale e professionale.

Il pensiero riflessivo, inteso come processo cognitivo intenzionale di analisi critica della conoscenza alla luce delle nuove evidenze derivate dall'esperienza e delle successive conclusioni che ne derivano, è una componente fondamentale dell'educazione continua nell'arco della vita (Dewey, 1993). Inoltre, con particolare riferimento alla formazione degli insegnanti, Schön (1993) descrive la pratica riflessiva dei professionisti distinguendo la riflessione *in-action* che avviene contestualmente agli eventi in classe e *on-action*, a posteriori, per analizzare l'esperienza con l'obiettivo di migliorare i futuri interventi. Le iniziative che intendano perseguire la circolarità del processo teoria-ricerca-pratica si riconducono agli studi sull'apprendimento trasformativo di Mezirow (2003). In tale modello, l'apprendimento avviene attraverso la trasformazione degli schemi interpretativi coi quali il soggetto attribuisce un significato alla realtà e *“consiste nel prendere consapevolezza, attraverso la riflessione e la critica, dei presupposti specifici su cui si basa una prospettiva di significato distorta o incompleta, e nel trasformarla attraverso una riorganizzazione di significato”* (Mezirow, 2003, p. 96). Al contrario di un tipo di apprendimento che comporta un adattamento dei comportamenti e delle conoscenze pregresse a schemi di significato già esistenti e praticati, la dimensione più profonda dell'apprendimento trasformativo si verifica quando avviene una modifica nelle aspettative, nel modo di pensare e nelle conseguenti azioni (Fabbri & Romano, 2017). La riflessione critica diventa, pertanto, uno strumento importante di riesame dell'esperienza e degli assunti implicitamente assimilati, per dare adito ad un cambiamento nella

successiva strutturazione del significato e per agire sulle conseguenze delle distorsioni degli schemi interpretativi precedentemente utilizzati.

Circa l'autonomia, un aspetto rilevante è di stampo motivazionale, guardando agli adulti come soggetti attivi delle trasformazioni individuali e collettive. L'apprendimento auto-diretto (*self-directed learning*) si fonda infatti sulla possibilità di definire, da parte dei soggetti adulti, i propri bisogni formativi, di orientarsi su quelle risorse e tecniche che meglio li soddisfano e di rafforzare il processo di progressiva acquisizione di autonomia (Knowles, Holton & Swanson, 1998). L'apprendimento auto-diretto può includere il costrutto di apprendimento autoregolato, implicando la motivazione e, soprattutto, la capacità di determinare in autonomia ciò che deve essere appreso (Loyens et al., 2008).

Anche l'esperienza ha un ruolo cruciale per lo specifico target adulto. Essa infatti media la percezione, condiziona l'apprendimento e, attraverso la riflessione, influisce sul risultato della ricomposizione della conoscenza e sull'orientamento verso le future occasioni di esperienza (Kolb, 1983). Tuttavia, l'esperienza nel vissuto quotidiano non determina in modo automatico la componente di riflessività verso la propria azione professionale, che può essere sollecitata da interventi di formazione che non si limitino all'introduzione di tecniche e metodi, ma che comprendano una visione più ampia di sollecitazione del giudizio professionale, sostenuto dal bagaglio conoscitivo in termini di teoria, evidenze e influenze del contesto (Bonaiuti et al., 2017).

Lo stretto legame tra il soggetto che apprende e il contesto di relazioni in cui si realizza l'apprendimento è un ulteriore focus, cruciale ai fini della comprensione delle dinamiche della formazione di individui già impegnati nel mondo del lavoro. Nella prospettiva socioculturale (Vygotskyij, 1978), l'apprendimento è inteso come l'esito di un processo supportato all'interno della rete di interazioni sociali in cui avviene. L'influenza della collaborazione e della negoziazione sociale sulla costruzione della conoscenza rimane costante, se pur in forme differenti, lungo l'arco della vita. L'apprendimento non solo è situato socialmente e culturalmente all'interno di una rete o comunità di altri educatori, ma appare anche in essa meglio supportato (Borko, 2004). La dimensione di rete e comunità rafforza attraverso le interazioni sociali la costruzione di significato condiviso e sperimentato tramite la pratica professionale (Wenger, 2006).

Tra gli elementi centrali per la formazione della professionalità degli insegnanti, Desimone (2009) definisce la "partecipazione collettiva" come condivisione e scambio

tra docenti della stessa scuola, ordine o dipartimento; una risorsa sociale e professionale che “*set up potential interaction and discourse, which can be a powerful form of teacher learning*” (p. 184). Questa definizione può essere allargata anche agli ambienti digitali, qualora emerga l’esigenza di un confronto all’interno di gruppi aggregati per affinità di interessi, come ad esempio avviene all’interno dei social network (Fischer et al., 2019). In ottica connettivista, la dimensione sociale dell’apprendimento (Siemens, 2004) deve quindi trovare correlazione e rispondenza nell’interazione e nella collaborazione, diventando un’opportunità da cogliere all’interno della cornice tecnologica per la formazione nel web (Calvani, 2005; Ranieri, 2005).

2.2 Modelli di sviluppo professionale degli insegnanti

Lo sviluppo professionale degli insegnanti rappresenta una chiave per la trasformazione dell’insegnamento e per l’apprendimento (Perla & Martini, 2019), anche in ottica di supportare una costante crescita dell’agentività della classe docente nell’effettivo cambiamento a scuola (Sibilio & Aiello, 2018). Una delle maggiori sfide dello sviluppo professionale è indurre gli insegnanti a modificare i propri metodi di insegnamento, dal momento che spesso sono le conoscenze aneddotiche a orientare l’azione didattica nella pratica quotidiana con minime variazioni (Hattie, 2016), sebbene solo un processo di tipo trasformativo possa permettere la decostruzione e il ripensamento dell’esperienza a favore della qualità dei risultati degli studenti. Tuttavia, la diversità di approccio e le variegate modalità di implementazione rendono difficile individuare una definizione di sviluppo professionale degli insegnanti che sia da tutti condivisa sul piano empirico (Borko, 2004). La prospettiva rimane implicita in molti studi, che rimangono focalizzati sulle circostanze, le premesse teoriche legate alla formazione degli adulti e le attività proposte senza convergere ad una chiara e condivisa rappresentazione del fenomeno (Evans, 2002).

Decenni di ricerca ci hanno fornito una grande quantità e ricchezza di informazioni per migliorare le concettualizzazioni e gli strumenti di misura con cui valutare lo sviluppo professionale (Desimone, 2009). A fronte di una rassegna delle convergenze empiriche nel campo dello sviluppo professionale degli insegnanti, l’autrice sostiene che nell’analisi che riguarda lo sviluppo professionale degli insegnanti si osservino due componenti principali, ovvero le caratteristiche fondamentali per determinarne l’efficacia e una

definizione operativa del suo funzionamento. Riguardo al solo primo punto, Desimone ha sintetizzato cinque elementi progettuali necessari per una formazione professionale di elevata qualità ovvero: apprendimento attivo, focus sul contenuto, coerenza, partecipazione collettiva e durata. In tale modello, la presenza delle qualità necessarie in ciascuno dei cinque aspetti della formazione risulta consequenzialmente collegata all'efficacia dell'intervento stesso. La formazione degli insegnanti produrrà quindi un cambiamento dapprima ad un livello di convinzioni e di atteggiamento, in seguito di applicazione e adattamento nella pratica educativa che potrà produrre anche un effetto sugli studenti.

Riprendendo tale modello, Opfer e Pedder (2011) precisano che la formazione degli insegnanti debba essere concettualizzata come un sistema complesso, piuttosto come un evento circoscritto. Tale loro contributo si discosta dall'obiettivo di indagare l'efficacia delle diverse tipologie di interventi per lo sviluppo professionale, considerando invece in un'ottica complessa multi-livello i fattori ecologici che mediano l'effetto di tali azioni sull'effettivo apprendimento degli insegnanti. Nello specifico, tali autori illustrano come in letteratura si ravvisino gli elementi di tre sottosistemi (insegnante, scuola e attività didattica) come in continua interazione tra loro, in modalità diverse e con intensità differenti, e che sia questa combinazione dinamica, non solo le specifiche tecniche e i metodi proposti, ad influenzare l'apprendimento degli insegnanti.

Un ulteriore passo nella direzione di descrivere il costrutto in senso multidimensionale è stato fatto da Evans (2014), che ha distinto tre componenti: comportamentale, attitudinale e intellettuale. I cambiamenti in atto in ciascuna componente, che avvengono attraverso l'interiorizzazione da parte degli insegnanti, ne determinano lo sviluppo professionale. L'autrice definisce espressamente infatti lo sviluppo professionale come *“the process whereby people’s professionalism may be considered to be enhanced, with a degree of permanence that exceeds transitoriness”* (ivi, p. 188). Riconoscendo ai soggetti un ruolo attivo nello sviluppo di nuove competenze, attitudini e abilità, il punto di vista dell'autrice sottolinea l'importanza di considerare le diversi componenti per ovviare alla semplificazione della valutazione di tale processo.

2.3 Il ruolo delle comunità per l'apprendimento per i docenti

Nel linguaggio comune, il termine comunità può richiamare idee molto diverse tra loro, sulla cui valenza molte discipline si sono interrogate. Amerio definisce la comunità *“un particolare tipo di rapporto tra i membri di queste organizzazioni sociali, fondato sulla prospettiva di un bene comune più che sulla mera tutela di interessi particolaristici, su criteri non tanto economicisti ed utilitaristici, quanto su istanze di solidarietà e sul senso positivo dello stare insieme”* (Amerio, 2000, p. 43). Non si tratta di un contesto di sfondo, ma più propriamente in un'ottica ecologica di una dimensione sociale e situata, storicamente determinata, in cui si sviluppano istanze normative, valori e interessi uniti da una relazione di reciproca interdipendenza. La relazione comunitaria costituisce infatti anche l'orizzonte in cui avvengono i processi di trasmissione del sapere e le occasioni di apprendimento derivate dall'interazione, a partire dallo sviluppo socio-cognitivo (Vygotsky, 1978).

I processi di apprendimento tra pari, basati sulla reciprocità e sulla collaborazione, rappresentano un canale privilegiato per una crescita professionale basata sulla condivisione di conoscenze e buone pratiche. Il gruppo non è un'entità statica, ma nasce, procede uno sviluppo, persiste o si disperde, formandosi intorno ad un progetto o ad una visione e mantenendosi attraverso la costruzione di processi e scambi comunicativi (Di Maria & Lavanco, 2000). Nei contesti professionali complessi, la dimensione del gruppo è una risorsa per lo sviluppo e la crescita del singolo su un piano sia umano che professionale (Agosti, 2006). La partecipazione ad un gruppo non costituisce solo un elemento identitario a livello soggettivo e sociale, pertanto, ma può costituirsi in un percorso socialmente condiviso di apprendimento graduale. La *“partecipazione periferica legittima”* (Lave & Wenger, 2006) è il meccanismo sociale dei nuovi membri di una comunità di pratica che apprendono tramite l'osservazione e la sperimentazione delle procedure e azioni che caratterizzano la comunità stessa fino alla completa padronanza, muovendosi metaforicamente da una posizione marginale della rete sociale fino all'epicentro. La partecipazione avviene tramite l'esposizione progressiva e guidata a quelle mansioni distintive necessarie per essere riconosciuti come membri del gruppo e perpetra informalmente gli elementi che caratterizzano la sua identità comunitaria, in un complesso processo interattivo regolato da aspettative, comportamenti e condivisione di competenze tacite (Gherardi & Nicolini, 2001). Lo studio di Guldberg (2008) supporta

l'idea che le forme di interazione e di approccio all'apprendimento *peer-to-peer* possano per gli adulti favorire la costruzione della conoscenza, sviluppare l'identità attraverso le discussioni condivise e permettere in tal modo lo sviluppo di una comunità, favorendo il passaggio dei membri da una posizione di partecipazione periferica legittimata a quella di membri a pieno titolo.

La nozione di comunità di pratica, che trova origine nel quadro degli studi sull'apprendistato tradizionale, si è diffusa notevolmente, trovando molteplici applicazioni nel settore sociale e in educazione, ma anche in campo aziendale e professionale. Le comunità di pratica sono infatti costituite da persone che si impegnano in un processo di apprendimento collettivo in un settore tematico condiviso. L'apprendimento non è necessariamente all'origine della istituzione di tale comunità, tuttavia esso risulta attraverso l'interazione regolare e progressiva nel gruppo che condivide problemi simili, interessi e motivazioni per agire una specifica pratica (Wenger, 2006). Questa struttura può essere letta infatti come una forma specifica di reti intra-organizzative che incoraggia, da un lato, l'innovazione e la flessibilità nel rispondere ai cambiamenti dell'ambiente, favorendo la condivisione e la combinazione delle conoscenze all'interno dell'organizzazione e, dall'altro, aumentando la soddisfazione dei partecipanti che possono percepire l'interazione nella rete come un'opportunità per progredire all'interno della loro struttura (Probst & Borzillo, 2008). Tuttavia, il contesto organizzativo è solo uno degli ambiti di applicazione possibili e i legami informali, costituiti dalla comunione di interessi ed esperienze, possono dimostrarsi trasversali a realtà diverse, determinando uno scambio di conoscenze allargato ad un macro-settore tematico all'interno di un'entità collettiva che prescinde da un progetto formale di riferimento.

I principali fattori che differenziano una comunità di pratica da altre tipologie di aggregazioni sono (Wenger, 2006):

- *domain*, l'ambito tematico che attrae l'interesse e la cui padronanza definisce il senso di identità degli appartenenti alla comunità di pratica,
- *community*, la partecipazione ad una comunità come forma di apprendimento per i membri che collaborano e condividono il legame di appartenenza al gruppo,

- *practice*, il repertorio condiviso di saperi e risorse, quali esperienze, metodi e strumenti per progredire nella comprensione del dominio, da applicare nella prestazione professionale o per risolvere problemi ricorrenti.

Pur condividendo le caratteristiche menzionate, le comunità di pratica possono configurarsi anche in forme molto diverse tra loro per organizzazione, dimensioni, temi e infrastrutture. In un primo approccio all'analisi dei gruppi di professionisti coinvolti in attività nel web, si individuava la necessità della presenza fisica anche per una comunità virtuale di pratica per insegnanti, le cui dinamiche di efficacia e perseveranza sarebbero state imprescindibili dall'esistenza di una comunità reale di individui, luogo privilegiato per la socializzazione e l'affiatamento del gruppo (Trentin, 2003). Tuttavia, la rapida e sostanziale trasformazione dell'ecosistema digitale ha condotto ad una tale ibridazione degli spazi e tempi virtuali da permettere il superamento di tale vincolo. Il vissuto contemporaneo è connotato dalla dimensione *onlife* (Floridi, 2020) di intreccio indissolubile tra esperienze mediate dal digitale e vita offline. Tuttavia, la disponibilità di strumenti e opportunità non necessariamente determinano un beneficio in termini di professionalizzazione, né sono esenti da problematiche e criticità. Le condizioni per una "matura società dell'informazione" risiedono più nelle aspirazioni della popolazione che nell'orientamento dello sviluppo tecnologico ed economico (Floridi, 2020). Ancora più rilevante dei progressi del panorama digitale e degli strumenti informatici quindi, la consapevolezza rispetto alle proprie assunzioni implicite sulle potenzialità e le criticità delle comunità virtuali può accrescere la partecipazione alle stesse e renderla maggiormente proficua.

A seguito di queste riflessioni, ci soffermiamo adesso sul concetto di comunità professionale online e sulle possibili valenze che le tecnologie dell'informazione e della comunicazione possono assumere per il loro sviluppo e mantenimento.

È a partire dagli anni '90 che la diffusione delle tecnologie di rete permette la prima configurazione delle comunità virtuali. Il dibattito sulla relazione tra il concetto di comunità e la sua trasposizione nell'infrastruttura online ha interessato molti studiosi che, con posizioni diverse, sono più o meno ottimisti circa la qualità dello scambio all'interno di una o dell'altra tipologia (Calvani, 2005).

L'area di ricerca che ha come oggetto d'indagine i meccanismi collaborativi di costruzione della conoscenza propri delle comunità virtuali per l'apprendimento è la

Computer Supported Collaborative Learning (Dillenbourg, Järvelä, & Fischer, 2009; Manca & Sarti, 2012). Tale area di ricerca si avvale dello sviluppo e della valutazione di strumenti creati perché gli studenti possano aumentare la loro capacità di partecipare e imparare in ambienti virtuali complessi (Bonaiuti, 2004). È importante sottolineare che la collaborazione in sé non può essere vista come una soluzione univoca per migliorare l'apprendimento. La sua efficacia dipende infatti dalla misura in cui i gruppi si impegnano effettivamente in interazioni produttive, indirizzando quindi il focus sull'adeguatezza della progettazione didattica: *“the purpose of a CSCL environment is not simply to enable collaboration across distance but to create conditions in which effective group interactions are expected to occur”* (Dillenbourg, Järvelä, & Fischer, 2009, p. 6). La collaborazione avviene in particolare tra partner che condividono lo stesso interesse e il grado di impegno verso l'obiettivo, sollecitando l'apertura a nuove prospettive e l'acquisizione di conoscenza e agendo da meccanismo di confronto e feedback sul risultato e da spinta motivazionale nel corso del processo (Jeong & Hmelo-Silver, 2016). L'uso dei media digitali può sostenere lo sviluppo professionale e i processi collaborativi, soprattutto quando si rendono disponibili attività di condivisione della conoscenza dal basso verso l'alto e iniziative di guida e orientamento verso obiettivi condivisi (Ravenscroft et al., 2012). Greenhow e colleghi (2019) evidenziano i tre temi che riassumono le possibilità offerte dai social media per supportare lo sviluppo professionale informale degli insegnanti. Questo avviene attraverso lo scambio di risorse, la costruzione di comunità e la soddisfazione di esigenze di sviluppo individualizzate che non vengono altrimenti affrontate nei contesti tradizionali. Gli insegnanti hanno descritto i corsi di formazione tradizionali come formali, *“agenda-based”* e orientati ai contenuti, mentre la formazione sui media digitali è stata definita come informale, self-directed e orientata al processo (Prestridge, 2019). Lo studio di Prestridge (2019) identifica le opportunità di avviare un processo di *“self-generating professional learning”* per gli insegnanti attraverso i social media, distinguendo coloro che si limitano a consumare i contenuti online e chi è spinto a contribuire alla generazione di conoscenza condivisa. Tale secondo comportamento implica un diverso livello d'azione all'interno degli ambienti comuni digitali e sottintende il valore attribuito alla propria autorealizzazione quale risultato del processo formativo.

Nonostante la tecnologia possa giocare un ruolo importante nel rispondere alle esigenze dell'apprendimento collaborativo e nella costruzione di gruppi o comunità online, il loro valore dipende dalle strategie pedagogiche e dalle dinamiche sociali e culturali che innescano. Dubé, Bourhis, e Jacob (2006) hanno selezionato le caratteristiche strutturali più significative delle comunità di pratica virtuali, classificandole in quattro macro-categorie. Nella dimensione *demographics*, rientrano le caratteristiche più strutturali, quali l'orientamento strategico, la durata e l'eventuale provvisorietà e il livello di sviluppo in cui si trova. La dimensione *organizational context* implica i soggetti che hanno contribuito al suo processo di creazione, l'eterogeneità di contesti di provenienza e la disponibilità di risorse dell'ambiente, oltre al tipo di leadership e il grado di autonomia. Le *membership characteristics* della comunità virtuale di pratica sono un altro elemento di variabilità: il numero dei componenti e la stabilità della loro partecipazione, la disposizione geografica oltre alla diversità culturale rappresentata, il processo di selezione dei partecipanti, l'esperienza pregressa in altre community, la rilevanza percepita del tema e le competenze digitali. Oltre a queste, sono rilevanti anche le caratteristiche della dimensione *technological environment*, in particolare in forma di grado di integrazione o meno con la presenza e di varietà degli strumenti collaborativi presenti nell'ambiente digitale.

I ruoli di una comunità virtuale rispecchiano l'organizzazione e l'integrazione tra i membri, ma rappresentano anche diversi gradi di *expertise* e una molteplicità di prospettive che concorrono alla creazione dell'identità collettiva e al valore stesso del potenziale del gruppo (Manca & Sarti, 2012). Tuttavia, la partecipazione può assumere diverse forme e livelli di impegno per i membri. Spesso nelle comunità per insegnanti, molti partecipanti rimangono in silenzio e beneficiano del lavoro degli altri, mentre una minoranza di soggetti attivi condivide esperienze, materiali e si sostiene reciprocamente (Macià & García, 2016). Guskey (2002) osserva che gli insegnanti si impegnano in attività di sviluppo professionale perché credono che li renderà professionisti migliori e che questo avrà ricadute positive sui risultati dei propri studenti, selezionando in particolare “*idee specifiche, concrete e pratiche che si riferiscono direttamente al funzionamento quotidiano delle loro classi*” (ivi, p. 382). Non necessariamente l'apprendimento situato deve però svolgersi in classe, infatti in una situazione svincolata dalla cultura o dall'ambiente scolastico gli insegnanti avrebbero la libertà di esplorare

nuove prospettive (Putnam & Borko, 2000). La flessibilità della partecipazione virtuale permetterebbe infatti ai docenti di adattare le loro esperienze di apprendimento in base ai contesti in cui lavorano, di connettersi con altre realtà e di calibrare l'impegno secondo i propri obiettivi di crescita professionale (Trust et al., 2016).

In questo senso, la tecnologia può anche permettere la configurazione di tipologie aggregative a cui partecipare a diversi livelli di intensità, assecondando il bisogno dei nuovi membri di attenersi ad una "partecipazione periferica legittima" (Lave & Wenger, 2006). Tseng e Kuo (2014) hanno dimostrato che, attraverso le comunità di pratica professionali online, la creazione, l'applicazione e la distribuzione della conoscenza sono incorporate nelle attività quotidiane degli insegnanti, coinvolgendo un processo che si concentra sia sulle relazioni interpersonali che sui meccanismi di autoregolazione degli individui. Da una rassegna sistematica della letteratura, emerge infatti come gli incentivi di tipo immateriale, quali prestigio o reputazione, sono stati identificati come i più efficaci per la permanenza e l'impegno, in accordo con un maggiore sviluppo del senso di appartenenza alle comunità online (Malinen, 2015).

Nell'ibridazione di attività online/offline, anche le reti e i social network possono diventare un ponte tra contesti formali e informali d'apprendimento, con particolare riferimento ai contesti professionali che necessitano una maggiore interazione e scambio di pratiche (Ranieri & Manca, 2013). Tre prospettive in particolare possono far luce sulle potenzialità delle reti sociali nei processi di apprendimento informali, supportati dalle tecnologie digitali. Brown e Duguid (2001) utilizzano il termine "reti di pratica" per indicare gruppi estesi accomunati da un interesse professionale, trasversali a molte organizzazioni e connotati da un debole legame tra i membri. A differenza delle comunità di pratica, i partecipanti non sono coesi ed intensamente legati, tuttavia l'eterogeneità e la diffusione della rete permette una maggiore opportunità di generazione di idee innovative. Anche il concetto di "folla" (*crowd*) di Haythornthwaite (2011) si riferisce ad una struttura meno coinvolgente della comunità, riconducendosi ad una forma di aggregazione finalizzata ad uno scopo o ad un progetto che non implica un impegno intenso, ma un contributo indipendente dei partecipanti di entità variabile, come nel caso del *crowdsourcing*. Un terzo contributo al dibattito viene da Dron e Anderson (2007) introducendo il concetto di "collettivo" come una forma di appartenenza a cui si accede con un interesse ad un tema generale. Tale appartenenza non comporta una motivazione

profonda e il coinvolgimento delle dimensioni sociali ed identitarie che il senso di comunità implica e non prevede la finalità progettuale della *crowd*. La prospettiva opposta circa la partecipazione risiede, infatti, nell'aumentata possibilità di espressione della propria autonomia e nel minore investimento in termini di sforzo individuale. Il collettivo è la forma di aggregazione più simile alla presenza sui social network, in cui l'esperienza è delineata da una multi-appartenenza a più raggruppamenti in uno spazio comune, in cui può svilupparsi un apprendimento per scoperta, anche se non esplicitamente perseguito (Ranieri & Manca, 2013).

Nell'ultimo decennio, sono stati indagati i benefici e le criticità delle comunità e delle reti professionali online per gli insegnanti (Fox e Bird, 2017; Greenhow et al., 2018; Manca & Ranieri, 2017; Ranieri, Manca e Fini, 2012). In letteratura, si sottolineano i vantaggi in termini di scambi di risorse, circolazione di idee e confronto su problemi e soluzioni comuni nella pratica professionale, da un lato, e, dall'altro, le criticità sotto forma di digital literacy non sviluppata e dei rischi derivanti dall'uso incauto o improprio degli strumenti tecnologici per la diffusione di informazioni e dati relativi al proprio contesto professionale. La valenza per lo sviluppo professionale degli insegnanti non è collegata direttamente con la tipologia di setting in cui avviene che può caratterizzarsi in svariate modalità, includendo opportunità online o face-to-face, a livello locale o in prospettiva globale (Trust et al., 2016). Le forme aggregative che caratterizzano le reti possono anch'esse essere contraddistinte da legami più o meno intensi, tuttavia rimane d'interesse approfondire le dinamiche socio-relazionali sottostanti a tali reti, attraverso metodologie d'indagine innovative. A seguito di queste premesse, è stato individuato eTwinning come il contesto in cui sperimentare l'applicazione di tecniche di esplorazione di big data per una comunità online di insegnanti.

2.4 La potenziale rilevanza dei Learning Analytics per gli insegnanti

Dal momento che le trasformazioni del mondo digitale interessano direttamente anche le pratiche didattiche, diventa chiaro come la formazione degli insegnanti possa e debba costituire una potente leva di innovazione (Bruschi & Perissinotto, 2020). Infatti, l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per l'insegnamento è un argomento centrale per la formazione degli insegnanti in ottemperanza di quanto previsto dalle indicazioni nazionali e internazionali (Messina & De Rossi, 2015). Nell'ultimo

report annuale della Commissione europea (2019), “Education and Training Monitor” si conferma come il bisogno di formazione sull’uso delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione (TIC) per l’insegnamento sia sentito ancora adesso tra le prime richieste formulate dagli insegnanti stessi come necessarie esigenze di sviluppo professionale, secondo solo alla formazione dedicata agli studenti con bisogni speciali. Anche se tale richiesta è in calo rispetto al passato, la percentuale degli insegnanti europei che segnalano ancora un forte bisogno di formazione sull’uso delle TIC per l’insegnamento è comunque del 16%.

Il fabbisogno formativo di sviluppo rispetto alle competenze digitali emerge sia in riferimento al livello europeo che nel contesto italiano, dove, dai risultati di TALIS 2018, ovvero la quinquennale rilevazione internazionale su larga scala sugli insegnanti e dirigenti scolastici, emerge come il tema sia invece al primo posto nel nostro paese (INVALSI, 2019). Tuttavia, dal momento che la tecnologia sta influenzando in modo profondo i processi didattici, è necessario integrare le competenze necessarie alla fruizione degli strumenti digitali con le capacità critiche e di analisi, così da innescare una riflessione continua sulle modalità di insegnamento e aumentare la consapevolezza rispetto al loro utilizzo.

La soluzione tecnologica adottata in ambito educativo non può prescindere dal ruolo e dall’esperienza dei docenti così da diventare uno strumento a servizio della didattica (Messina & De Rossi, 2015). Le potenzialità offerte alla scienza educativa nell’era del “computational turn” (Berry, 2011) si collegano alle pratiche e alla riflessione di quali siano i sistemi in grado di supportare le decisioni e l’intervento degli insegnanti per favorire l’apprendimento degli studenti (Fulanelli & Taibi, 2014).

Lo sviluppo di nuovi metodi computazionali applicabili ai big data, che analizzano e prevedono le prestazioni in tempo reale, ha ripercussioni anche sul ruolo degli insegnanti, ai quali viene richiesto contestualmente di aggiornare costantemente le proprie competenze e approcciarsi ai nuovi strumenti emergenti, elaborando in modo critico le conseguenze dell’introduzione delle tecnologie nella pratica professionale. In questa prospettiva, sarà quindi necessario attuare una ri-professionalizzazione degli insegnanti, idonea a fornire loro quelle competenze utili ad analizzare e trasformare i dati raccolti in pratiche pedagogiche, così da farli diventare protagonisti della comunità di Learning Analytics (Wyatt-Smith et al., 2019).

A questo proposito è utile soffermarsi sul concetto di “pedagogical data literacy” (Raffaghelli, 2018) trasversale rispetto a molteplici attività professionali degli insegnanti, ma di particolare rilievo rispetto a scenari educativi *data-driven*. Oltre a sviluppare una competenza tecnica nell’analisi e interpretazione dei dati, gli educatori e gli studenti dovrebbero avere la possibilità di comprendere i meccanismi sottesi alla raccolta e all’aggregazione delle informazioni. Per poter beneficiare a pieno degli *insight* dei Learning Analytics è necessario che convergano tre elementi: da parte degli utilizzatori, oltre alla motivazione e l’interesse verso le potenzialità degli strumenti, anche la necessaria competenza nella lettura dei risultati e, da parte dei ricercatori e progettisti, la comunicazione chiara e efficace dei dati, ad esempio in forma di visualizzazione grafica (Wolff et al., 2016).

Anche se il campo dei Learning Analytics è relativamente recente rispetto al tema dello sviluppo professionale degli insegnanti, frutto di decenni di riflessione, i due argomenti hanno ricevuto un considerevole interesse anche all’esterno del panorama accademico. Per individuare e quindi valutare gli argomenti di tendenza e le ricerche specifiche degli utenti è possibile utilizzare lo strumento Google Trends (in Figura 2.1), che illustra uno o più trend mettendoli a confronto per un determinato periodo. Sull’asse orizzontale è riportato l’intervallo di tempo selezionato (2010-2019), mentre sull’asse verticale il valore relativo alla query di ricerca, nella quale il valore massimo riscontrato viene convenzionalmente stabilito in 100, mentre gli altri valori vengono calcolati e visualizzati con riferimento a tale picco massimo registrato.

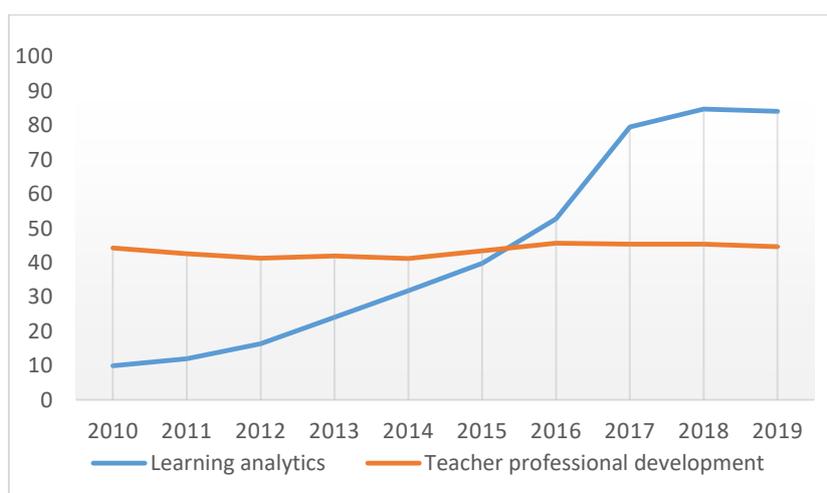


Figura 2.1 Frequenza di ricerca a confronto rispetto ai termini inseriti tramite Google Search a livello mondiale (dati relativi al periodo 1/01/2010 - 31/12/2019)

Si nota chiaramente che, nell'ultimo decennio, a livello mondiale la ricerca del termine "learning analytics" (linea blu) ha raggiunto e superato quella di "teacher professional development" (linea arancione), che comunque conserva un'attenzione costante da parte degli utilizzatori del motore di ricerca.

L'incentivazione a tale necessario dialogo tra i due settori si nota anche al livello delle politiche europee. Nello studio per il Joint Research Centre (JRC), che provvede a dare supporto evidence-based per il processo di policy-making dell'Unione europea, si rileva, tra le necessarie azioni preliminari ad un'efficace adozione dei Learning Analytics, un ruolo centrale attribuito alla formazione per lo sviluppo professionale per insegnanti e docenti universitari. Infatti, nella formazione di insegnanti e docenti, sia nuovi che già in servizio, risulta indispensabile integrare la competenza digitale, un buon livello di comprensione dei dati e una specifica competenza sui Learning Analytics, affinché l'adozione di tali pratiche porti beneficio agli studenti (Ferguson et al., 2016).

È divenuto quindi un bisogno urgente quello di progettare e implementare azioni per lo sviluppo professionale e di strategie volte a coinvolgere gli insegnanti nelle sempre più numerose e varieguate iniziative di Learning Analytics. Se questi temi non venissero affrontati, l'adozione dei sistemi e degli strumenti di monitoraggio e valutazione, attualmente disponibili o in fase di sviluppo, potrebbe infatti rimanere circoscritta al solo livello dei ricercatori e degli esperti di analisi dei dati (Gunn et al., 2016).

La sinergia tra formazione degli utilizzatori dei Learning Analytics e l'evoluzione di tali tecniche è necessaria anche per lo sviluppo stesso della disciplina. Da un lato, le tecniche di estrazione dati devono adattarsi ai bisogni e alle aspettative dei loro fruitori nei contesti d'uso. Dall'altro, anche le competenze nell'utilizzo e nell'interpretazione dei dati da parte degli insegnanti devono essere sviluppate in un'ottica di costante confronto tra le informazioni funzionali al processo d'insegnamento e le possibilità attualmente offerte dalle tecniche computazionali. Ad esempio, tenere traccia delle attività degli studenti può fornire preziose informazioni su come gli studenti apprendono attraverso gli *adaptive learning system* per promuovere la comprensione e la costruzione di conoscenze in tali contesti personalizzati. Gli stessi dati possono anche migliorare la qualità degli strumenti di Learning Analytics implementati, perfezionando le caratteristiche di adattamento del sistema in modo tale da allinearle con i *framework* teorici di riferimento (Mangaroska e Giannakos, 2018).

Gli insegnanti sono considerati importanti stakeholder sin dal sorgere della disciplina (Chatti et al., 2012). Una linea di ricerca specificamente rivolta all'insegnamento è quella dedicata ai *Teaching analytics*, concepiti come il sottoinsieme di Learning Analytics che ha l'obiettivo di aiutare gli insegnanti a comprendere i processi di apprendimento e insegnamento (Vatrapu, 2012). Tuttavia, sebbene questa definizione consideri sia i processi di apprendimento che di insegnamento come oggetto di analisi, la maggior parte della ricerca in quest'area raccoglie i dati estratti solo a partire dalla prospettiva degli studenti e finalizzati a fornire un feedback all'insegnante (Prieto et al., 2018).

Un'opzione frequente per l'utilizzo dei dati da parte dei docenti è la visualizzazione tramite dashboard, il pannello di controllo di sintesi che permette il monitoraggio dei progressi delle lezioni e il tracciamento delle attività e delle interazioni che stanno avendo luogo. In tali strumenti si trovano spesso sia analisi numeriche sia rappresentazioni grafiche dei processi in corso.

Verbert e altri (2014) hanno classificato le *Learning Analytics dashboard* in tre tipologie con funzioni differenti. Nelle dashboard che monitorano le lezioni frontali tradizionali, l'obiettivo è facilitare l'insegnante che, tramite lo strumento, riceve feedback in tempo reale dagli studenti durante le lezioni di classi estremamente numerose, al fine di adattare il suo insegnamento e supportare i processi decisionali. Altre dashboard sono progettate per il lavoro di gruppo in presenza e si concentrano sulla gestione della classe (*classroom orchestration*) e sul supporto per gli insegnanti nella gestione delle interazioni in itinere. Una terza tipologia si riferisce ai contesti *technology-enhanced* e comprende gli strumenti che monitorano il raggiungimento di obiettivi, gli esiti della valutazione e l'esperienza di apprendimento in ambienti online o percorsi *blended*.

Anche la raccolta di dati dalle aule scolastiche potrebbe rappresentare un importante ambito di applicazione di tecniche di analisi e di sintesi, sia in ottica di supportare lo sviluppo professionale degli insegnanti sia per esplorare nuove direzioni della ricerca educativa. Tuttavia, questa opportunità risulta non essere stata ancora sufficientemente approfondita, a fronte di due limitazioni principali: la difficoltà di catturare in modo automatizzato le occorrenze fisiche dell'aula, in termini di variabili pedagogicamente rilevanti, e la mancata rispondenza alle esigenze dei singoli insegnanti, che richiederebbe un'elevata personalizzazione delle prestazioni dello strumento da utilizzare, ponendo ulteriori vincoli pragmatici di costi e di tempo (Saar et al., 2018).

Le problematiche irrisolte del rapporto tra le potenzialità dell'adozione di Learning Analytics e le implicazioni di natura etica e pedagogica sulla necessaria restituzione dei risultati ai beneficiari, quali studenti e insegnanti, si polarizzano verso due estremi. Da un lato, si corre il rischio di giungere ad un'eccessiva semplificazione e standardizzazione a causa della sfida tecnica e del conseguente allontanamento dalle esigenze di personalizzazione e partecipazione alla progettazione di tali soluzioni. Dall'altro, risulta comunque fondamentale per il coinvolgimento degli utilizzatori finali perché questi possano ricevere il supporto necessario a sviluppare, oltre ai necessari prerequisiti per la lettura e la comprensione dei dati, anche le necessarie competenze riguardo all'interpretazione e alla riflessione critica sugli stessi e sulle circostanze di raccolta ed estrazione dei dati.

Per conoscere lo stato attuale delle soluzioni di Learning Analytics al momento adottate, non soltanto in ottica di utilizzo da parte degli insegnanti, ma anche di integrazione di tali competenze e abilità nell'ottica di sviluppo professionale, ci si è avvalsi dello strumento metodologico di revisione sistematica della letteratura esistente. Tale metodo, illustrato in dettaglio nel capitolo successivo, consente di fare il punto dello stato dell'arte e permette al ricercatore di far diventare la propria attività di studio la naturale prosecuzione della fase di revisione della letteratura, dando valore al proprio obiettivo di ricerca in termini di rilevanza, con riferimento ad un ambito del quale si sono già individuate le questioni emergenti.

Capitolo 3. REVISIONE SISTEMATICA DEGLI INTERVENTI DI LEARNING ANALYTICS A SUPPORTO DELLO SVILUPPO PROFESSIONALE DEGLI INSEGNANTI

Novices may think that the purpose of a literature review is to determine the *answers* about what is known on a topic; in contrast, experienced investigators review previous research to develop sharper and more insightful *questions* about the topic.

Yin, 2018, p. 44

Il presente capitolo illustra il lavoro relativo alla conduzione della systematic review sull'applicazione dei Learning Analytics (LA) per lo sviluppo professionale degli insegnanti condotto nel primo anno di dottorato.

La rassegna sistematica è stata aggiornata a dicembre 2021, ampliando il numero degli studi inclusi a 31, ed è diventata oggetto di pubblicazione in lingua inglese “*About or with Teachers? A Systematic Review of Learning Analytics Interventions to Support Teacher Professional Development*” (Gabbi, 2022). In tale opera è stata riportata una sintesi del processo e dei risultati per esigenze editoriali.

Di seguito si descrive il procedimento dettagliato sul metodo di conduzione della rassegna sistematica relativa alla prima annualità del percorso, specificando i riferimenti al periodo temporale, alle keyword utilizzate, ai criteri di inclusione/esclusione e al metodo di identificazione delle categorie d'analisi. Nei risultati sono inoltre incluse tre categorie d'analisi (fonte della raccolta dati degli studenti, le tecniche utilizzate per i Learning Analytics e il tipo di evidenza) che per motivi di sintesi sono state omesse nella pubblicazione.

3.1 Metodo della revisione sistematica della letteratura

Sul piano metodologico la definizione di “revisione sistematica” (RS) a cui si attiene questo studio è quella illustrata nel PRISMA Statement (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses). Una revisione sistematica della letteratura “*a partire da un quesito formulato in modo chiaro, utilizza metodi espliciti e sistematici per identificare, selezionare e valutare criticamente la ricerca rilevante e per raccogliere e analizzare i dati degli studi inclusi nella revisione*” (Moher et al., 2015, p. 1).

Al fine di effettuare un'indagine generale sugli studi primari, tale metodologia implica l'utilizzo di una strategia riproducibile di analisi e sintesi della letteratura, minimizzando errori e bias in modo da pervenire a risultati più affidabili (Cooper et al., 2019). Il valore di una systematic review risiede infatti nel processo dinamico e ricorsivo con cui viene condotta, in modo metodologicamente rigoroso e trasparente. Tra i metodi di sintesi della ricerca, negli ultimi decenni le revisioni sistematiche sono sempre più utilizzate nell'ambito pedagogico per sostenere le pratiche educative e dirigere i nuovi sforzi della ricerca (Pellegrini & Vivonet, 2018).

Oltre che per la sintesi delle evidenze empiriche e per la stima dell'incidenza e dell'impatto dei fenomeni entro specifiche condizioni, tale revisione si profila appropriata anche per descrivere il panorama generale dei risultati della ricerca scientifica in un'area tematica delimitata, con il fine di orientare la ricerca futura (Yin, 2018). In questo senso, come evidenziato in precedenza, il lavoro svolto ha il fine di fare il punto dello stato dell'arte dell'utilizzo di tecniche e strumenti di Learning Analytics in contesti digitali di apprendimento a supporto dello sviluppo professionale degli insegnanti.

In riferimento ai principali metodi (Cooper et al., 2019; Petticrew & Roberts, 2006) la revisione della letteratura è stata condotta in cinque fasi, di seguito descritte nel dettaglio:

- a) formulazione del problema e della domanda di ricerca
- b) ricerca in letteratura e raccolta dei dati
- c) revisione e valutazione dei risultati della ricerca tramite la selezione di studi primari
- d) analisi, codifica e mappatura dei risultati
- e) stesura e presentazione dei risultati.

La metodologia seguita qualifica questo lavoro come una revisione sistematica della letteratura (Cooper et al., 2019), redatta secondo le indicazioni del protocollo PRISMA (Moher et al., 2015).

3.1.1 Obiettivi della rassegna della letteratura e definizione della domanda di ricerca

L'obiettivo della revisione sistematica della letteratura è quello di mappare lo stato della ricerca che ha visto includere metodologie e approcci di Learning Analytics in relazione allo sviluppo professionale degli insegnanti, individuandone i trend, le applicazioni e le ricadute pedagogiche sulla pratica educativa dei docenti coinvolti. Tale rassegna può

essere rilevante per differenti tipologie di stakeholder, quali ricercatori, insegnanti ed istituzioni per esplorare l'intersezione tra i due campi e individuare quali benefici e quali rischi questa confluenza possa generare.

La formulazione della domanda di ricerca deriva dunque dall'esigenza di esplorare, descrivere e sistematizzare tali questioni emergenti per il futuro dell'educazione. Con il presente lavoro si intende infatti rispondere all'esigenza di approfondire la relazione tra i nuovi metodi computazionali, sempre più presenti nei contesti di formazione online, e le ripercussioni sulla formazione degli insegnanti, in particolare con le finalità di:

- offrire una panoramica sullo stato attuale dei Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti
- classificare obiettivi, risultati e caratteristiche degli strumenti e metodologie di Learning Analytics nei contesti formativi in cui sono stati applicati
- delineare una sintesi degli approcci esistenti nella ricerca che si colloca all'intersezione tra i due ambiti, descrivendone limitazioni e benefici in termini di rischi e opportunità.

L'approccio della domanda di ricerca è di tipo descrittivo, con l'obiettivo di “*identify issues central to a field*” (Cooper et al., 2019, p. 5). La domanda di ricerca delineata per la revisione della letteratura è pertanto:

Qual è lo stato dell'arte della ricerca dell'applicazione dei metodi di Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti?

3.1.2 Verifica preliminare delle precedenti rassegne della letteratura

Tra le ragioni per cui una revisione sistematica non risulterebbe lo strumento appropriato per un'indagine è l'esistenza di precedenti lavori nella stessa area, che potrebbero essere quindi sintetizzati o aggiornati (Petticrew & Roberts, 2006). Per tale motivo in via preliminare è stata condotta un'attenta indagine bibliografica per identificare eventuali rassegne di letteratura sovrapponibili per argomento e obiettivo. Ad oggi non risultano note in letteratura revisioni della letteratura con la finalità di mappare l'utilizzo delle tecniche di Learning Analytics a favore dello sviluppo professionale degli insegnanti, tuttavia sono state individuate alcune rassegne sistematiche che sottolineano come il trend emergente sia rilevante e attuale in relazione al contesto educativo.

In riferimento agli anni in cui la disciplina si stava consolidando Papamitsiou ed Economides (2014) hanno condotto una revisione sistematica della letteratura sulla prima fase della ricerca empirica di Learning Analytics ed educational data mining. La maggior parte degli studi è risultata esplorativa o sperimentale e condotta all'interno di ambienti di apprendimento virtuali (VLE) o Learning management system (LMS), ma oltre a questi sono rappresentati anche i MOOC e piattaforme di social learning. Tale rassegna è un punto di riferimento importante per le successive interrogazioni e interpretazioni degli studi primari di settore, dal momento che evidenzia e valorizza le premesse teoriche e gli obiettivi pedagogici delle applicazioni empiriche rispetto alle nuove metodologie di analisi assistita.

Il lavoro di Mangaroska e Giannakos (2018) presenta una panoramica di come i Learning Analytics sono stati utilizzati per la progettazione didattica e in quali contesti, osservando che diverse piattaforme educative hanno già introdotto componenti di Learning Analytics e attività didattiche *data-driven* nei loro sistemi, creando esperienze di apprendimento adattive e personalizzate. La rassegna mette anche in luce l'importanza di un focus specifico e rilevante per i progettisti e gli educatori, evidenziando la necessità da parte dei docenti di una guida esplicita su come utilizzare, interpretare e riflettere sui risultati delle analisi per affinare e riprogettare adeguatamente le attività didattiche.

Riguardo all'ambito emergente dei Teaching and Learning Analytics, Sergis e Sampson (2017) hanno condotto una rassegna che ha evidenziato i metodi e gli strumenti di analisi che possono essere associati agli elementi esaminati della pratica di insegnamento che li ha generati per supportare il design e la conduzione delle attività didattiche. In particolare, il lavoro classifica la letteratura esistente mappandola in riferimento alle fasi dell'*inquiry cycle*, una forma di ricerca d'azione in cui gli insegnanti definiscono domande specifiche sulla progettazione didattica e raccolgono quindi le evidenze per poter rispondere a tali domande. L'analisi individua un limite riguardo all'utilità delle tecniche: la frammentarietà con cui i dati vengono restituiti agli insegnanti tramite feedback non permette l'integrazione di un quadro esaustivo, dal momento che la maggioranza degli studi riesce ad operationalizzare solo alcuni elementi dell'intero processo, senza riuscire a cogliere le connessioni tra le diverse fasi.

La rassegna di Ruiz-Calleja, Prieto, Ley, Rodríguez-Triana e Dennerlein (2017) si colloca invece nell'ambito dei Learning Analytics per l'apprendimento sul posto di lavoro,

rilevando come il Workplace Learning Analytics sia una disciplina ad uno stadio iniziale di sviluppo ma in costante crescita, se paragonato ad altre aree di applicazione di tali tecniche di analisi. In questo studio l'attenzione è rivolta ad ambienti professionali di diversi domini (ad es. educazione, medicina, consulenza finanziaria), rilevando che in tale prospettiva l'apporto dei Learning Analytics è spesso guidato dall'esigenza di dare specifiche risposte ai problemi che connotano il contesto lavorativo e in genere manca di un design pedagogico sotteso al processo di apprendimento analizzato.

3.1.3 Criteri di eleggibilità e di inclusione degli studi

Oltre alla definizione del campo semantico all'interno dei tre cluster, sono stati individuati i criteri di eleggibilità relativamente alla selezione della letteratura disponibile in tale ambito. I criteri di eleggibilità sono definiti “*conditions that must be met by a primary study in order for it to be included in the research synthesis*” (Cooper et al., 2019, p. 529). Per essere inclusi nella revisione, gli studi dovevano infatti soddisfare i criteri formali illustrati nella Tabella 3.1: formato editoriale, tipologia e lingua di pubblicazione.

Tabella 3.1 Criteri di inclusione ed esclusione degli studi nella rassegna sistematica

	Inclusione	Esclusione
<i>Formato editoriale</i>	Articoli scientifici, pubblicazioni in atti di conferenze, capitoli di libri	Poster, workshop, letteratura grigia
<i>Tipologia di pubblicazione</i>	Studi primari empirici	Editoriali, contributi concettuali e teorici, progettazione di strumenti senza report di risultati empirici, studi secondari
<i>Lingua</i>	Inglese, italiano	Non in inglese o in italiano

Non sono state impostate restrizioni circa la data di pubblicazione delle risorse, dal momento che la terminologia specialistica è emersa solo recentemente con l'affermarsi del nuovo campo di ricerca (Peña-Ayala, Cárdenas-Robledo, & Sossa, 2017).

Come ulteriori criteri di eleggibilità sono state quindi definite anche le caratteristiche degli studi empirici da includere nella rassegna sistematica:

- *partecipanti*: insegnanti di ogni ordine scolastico e docenti universitari
- *intervento*: applicazione delle tecniche di Learning Analytics, come strumenti di monitoraggio, intervento o valutazione a favore dello sviluppo professionale degli insegnanti

- *disegno di ricerca*: studi quantitativi, qualitativi, misti, multi-metodo e *data-driven*.

Come precedentemente illustrato, per *data-driven* si intende un particolare approccio induttivo di ricerca nell'ambito degli educational big data che è riconducibile all'analisi di estesi data-set attraverso l'utilizzo delle tecniche di data mining per individuare le informazioni contenute nei dati (Romero e Ventura, 2008).

In sintesi, sono state incluse le pubblicazioni in forma di articoli, conference paper e capitoli di libri, con disegni di ricerca empirici e *data-driven*, redatte in lingua inglese e italiana.

3.1.4 Selezione delle parole chiave e formulazione della stringa di ricerca

L'ambito di applicazione dei Learning Analytics al mondo del lavoro e della formazione professionale è ancora ad una fase precoce e non è ancora consolidata una tradizione di classificazione e nomenclatura condivisa (Ruiz-Calleja et al., 2017).

Per tale ragione la selezione delle keyword ha tenuto conto della diversità e della frammentazione del settore indagato, includendo opportune declinazioni dei tre diversi domini tematici delle variabili di riferimento (Tabella 3.2).

Tabella 3.2 Domini tematici per l'individuazione delle parole chiave della ricerca bibliografica

Target	Contesto formativo	Tecnica computazionale
teacher/teachers	professional development	learning analytics
educator/educators	workplace	educational data mining
	professional learning	intelligent tutoring system
		adaptive learning system
		educational big data

Il primo gruppo qualifica come insegnanti ed educatori i destinatari e i partecipanti alla ricerca, senza distinzione rispetto all'ordine scolastico. Il secondo gruppo identifica le variabili relative al contesto dello sviluppo professionale e della formazione nei luoghi di lavoro. Il terzo gruppo rappresenta il focus delle tecniche di analisi computazionale che sono declinate secondo molteplici definizioni, anche in ambiti affini, per ottenere risultati il più possibile esaustivi in un ramo della conoscenza ancora in evoluzione.

Nella formalizzazione della stringa di ricerca sono state dunque inserite le tre categorie unite dall'operatore booleano AND per includere tutti gli studi che si collocano alla

convergenza di tali ambiti (Figura 3.1). All'interno di ciascun dominio le keyword sono unite da OR per individuare risorse contenenti almeno una delle parole incluse tra le parentesi.

```
(teacher* OR educator*) AND (“professional development” OR  
workplace OR “professional learning”) AND ("learning  
analytics" OR "educational data mining" OR “intelligent  
tutoring system*” OR “adaptive learning system*” OR  
“educational big data”)
```

Figura 3.1 Query di ricerca per la systematic review

Nelle sintesi di ricerca, la necessità primaria è ridurre il numero di fonti rilevanti non identificate attraverso il protocollo (falsi negativi), quindi è necessario espandere la ricerca includendo tutti i sinonimi pertinenti e termini correlati appropriati (Cooper et al., 2019). Tuttavia alcuni termini possono deviare dall'interesse di ricerca e creare ambiguità rispetto al contenuto esplorato, pertanto non sono stati inclusi nella selezione delle parole chiave per comporre la stringa di ricerca.

Per circoscrivere il target di riferimento sono stati esclusi gli studi i cui partecipanti non sono espressamente definiti insegnanti o docenti (*students, workers, adults learners*). Anche per quanto riguarda il contesto formativo, un possibile equivoco è rappresentato dai termini che connotano ambiti rivolti a studenti (*professional development schools, student teachers, preservice teacher education*) che non sono stati pertanto inclusi.

Un'ulteriore disambiguazione si è resa infine necessaria rispetto alle tecniche computazionali. Infatti, un lessico specialistico appartenente all'ambito della data science è utilizzato per definire l'apprendimento non in termini pedagogici, ma come una funzione di auto-correzione per il rilevamento di pattern ricorrenti da parte di algoritmi e intelligenze artificiali (De Carlo, 2019). In tale contesto che esula dall'ambito educativo, termini come *deep learning* e *machine learning* si riferiscono ai modelli predittivi di elaborazione di big data da un punto di vista prettamente informatico e non sono pertanto stati inseriti come oggetti rilevanti per la rassegna.

3.1.5 Descrizione delle fonti di informazione della ricerca: banche dati e risorse editoriali specialistiche

La ricerca è stata effettuata all'interno di database internazionali per selezionare autorevoli pubblicazioni accademiche.

Nel primo ciclo di ricerca sono state interrogate le seguenti basi bibliografiche, di cui si indicano tra parentesi gli editori:

- Scopus (Elsevier)
- ERIC (Institute of Education Sciences of the U.S. Department of Education)
- Web of Science (Clarivate Analytics)
- EBSCOhost (EBSCO Industries, Inc.).

La diversità dei database su cui è stata condotta la ricerca bibliografica rispecchia la multidisciplinarietà del tema affrontato nella systematic review. Accanto ad una banca dati citazionale prettamente di carattere educativo, quale ERIC, sono stati interrogati anche i due principali database dell'ambito accademico che coprono differenti settori disciplinari, Scopus e Web of Science, e la piattaforma EBSCOhost, che al suo interno permette la selezione simultanea di plurime banche dati, tra le quali sono state selezionate APA PsycInfo, Education Source e Sociology Source Ultimate.

La check-list del PRISMA Statement richiede di registrare “*la strategia di ricerca bibliografica completa per almeno un database, includendo tutti i filtri utilizzati, per garantirne la riproducibilità*” (Moher et al., 2015, p. 4). Per ogni lancio della query in ciascuna banca dati sono state pertanto accuratamente annotate la data, le parole-chiave e la loro combinazione con gli operatori logici inseriti nel form di ricerca, i filtri applicati e il numero degli articoli estratti.

I campi di ricerca avanzata utilizzati per l'applicazione della query nei database bibliografici sono stati *Title/abstract/keywords* per Scopus, *Text* per ERIC, *Abstract* per EBSCOhost e *All texts* per Web of Science.

Per allargare il campo di indagine e limitare il margine d'errore nel reperimento di tutte le ricerche da includere nella rassegna è stato avviato un secondo ciclo di ricerca sulle risorse editoriali specifiche del settore. Oltre alla ricerca nelle banche dati elettroniche, sono state quindi esaminati manualmente gli indici di tre riviste internazionali scientifiche e il database di una conferenza:

- *Journal of Learning Analytics*, la rivista ufficiale della Society for Learning Analytics Research (SoLAR)⁷
- *International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education (iJAI)*, la rivista europea inaugurata nel 2019 riconducibile all'Università di Stoccolma
- *Journal of Educational Data Mining (JEDM)*, la rivista pubblicata dal 2009 nel campo degli approcci computazionali per l'analisi dei dati di repository elettronici in ambito pedagogico
- *Learning Analytics & Knowledge Conference (LAK)*, banca dati della conferenza della Society for Learning Analytics Research (SoLAR), indicizzata attraverso il sito della biblioteca digitale dell'*Association for Computing Machinery (ACM)* a partire dalla prima edizione dell'anno 2011.

Infine, nel panorama delle pubblicazioni italiane, è stato individuato e passato in rassegna analiticamente il numero speciale del *Giornale Italiano dell'educazione* edito nel 2019, a tema *Learning Analytics: For a dialogue between teaching practices and educational research*. Anche in questo secondo ciclo di interrogazione della letteratura il processo è stato registrato con l'annotazione di data, nome della risorsa bibliografica presa in esame, parole chiave per la ricerca e numero di risultati estratti.

Per motivi pragmatici dovuti alle limitazioni di tempo non sono state esaminate le liste di referenze degli studi inclusi, rimandando questo ulteriore approfondimento da integrare nei risultati della rassegna sistematica.

3.1.6 Selezione degli studi da includere nella rassegna

Attraverso la strategia di ricerca descritta nell'aprile 2020 sono stati interrogati i database bibliografici e le risorse editoriali specialistiche. Nelle Tabelle 3.3 e 3.4 sono riportati i risultati in termini di numero di pubblicazioni estratte, suddivise per la fonte di ricerca.

⁷ Fonte: <http://solaresearch.org/>

Tabella 3.3 Numero di articoli estratti dalle banche dati tramite la stringa di ricerca

Database	n. pubblicazioni	Campi per la ricerca
<i>Scopus</i>	61	Title/abstract/keywords
<i>ERIC</i>	21	Text
<i>Web of Science</i>	37	All texts
<i>EBSCOhost</i>	29	Abstract

Tabella 3.4 Numero di articoli selezionati manualmente dalle fonti specialistiche

Fonte	n. pubblicazioni	Keywords
<i>Journal of Learning Analytics</i>	12	teacher, educator, professional development, workplace
<i>International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education</i>	2	teacher, educator, professional development, workplace
<i>Journal of Educational Data Mining</i>	1	teacher, educator, professional development, workplace
<i>Learning Analytics & Knowledge Conference</i>	35	teacher, educator, professional development, workplace
<i>Italian Journal of Educational Research - Special issue XII/2019</i>	1	docenti, insegnanti

Sono stati analizzati titolo e abstract degli studi potenzialmente eleggibili per l'inclusione, determinando mediante tale screening il sottoinsieme delle risorse selezionate per la fase successiva. Sono stati quindi esaminati in dettaglio i testi integrali di tutte le referenze eleggibili, ad eccezione di quattro articoli il cui testo completo non è risultato disponibile. Gli autori di tali pubblicazioni sono stati contattati per ulteriori informazioni e due hanno fornito il testo completo per l'analisi dell'eleggibilità.

Le versioni aggiornate delle stesse pubblicazioni sono state considerate solo una volta dopo lo screening del testo completo a confronto. In due casi infatti sono stati estratte risorse riconducibili agli stessi risultati di una ricerca in corso (Chen, 2020; Riuz-Calleja et al., 2016), presentati in diverse fasi di elaborazione.

3.1.7 Processo di estrazione dei dati dai report

Coerentemente con l'obiettivo della domanda di ricerca di tipo descrittivo, è stato seguito un approccio narrativo per l'estrazione dei dati dalle pubblicazioni incluse nella rassegna. Sono state identificate tramite la letteratura esistente numerose categorie per

sistematizzare la codifica, con l'obiettivo di classificare le caratteristiche e i risultati degli studi.

In una prima fase sono state codificate le informazioni generali delle pubblicazioni (autori, anno di pubblicazione, tipologia di risorsa, nazione, fonte bibliografica, disegno di ricerca) per descrivere accuratamente le ricerche selezionate.

In un secondo momento sono state classificate le variabili di descrizione rispetto allo sviluppo professionale degli insegnanti, in particolare in relazione a: ordine di scuola degli insegnanti, descrizione del programma e livello di formazione (formale, non formale, informale), tecnologia didattica utilizzata, durata e periodo di svolgimento.

Nella terza fase di codifica, sono stati individuati i temi relativi ai Learning Analytics, di cui sono stati esaminati classificazione e interpretazione degli obiettivi, contesti e risultati degli studi inclusi nella rassegna (Tabella 3.5).

Tabella 3.5 Categorie interpretative per la codifica degli studi

Variabile	Descrizione	Categorie di codifica
Finalità d'uso dei Learning Analytics	Obiettivi con cui sono stati applicati i Learning Analytics, in riferimento al modello elaborato da Chatti et al. (2012) esposto in dettaglio al Paragrafo 1.3	<ul style="list-style-type: none"> – Monitoraggio/Analisi – Previsione/Intervento – Tutoring/Mentoring – Valutazione/Feedback – Personalizzazione/Raccomandazione – Riflessione
Approccio computazionale	Orientamento di utilizzo delle tecniche in riferimento ai tre approcci, non mutualmente escludentesi, individuati da Hoppe (2017), dettagliatamente descritti nel Paragrafo 1.3	<ul style="list-style-type: none"> – Analisi orientata al contenuto – Analisi orientata al processo – Network Analysis
Fonte della raccolta dati degli insegnanti	La raccolta dei dati relativi agli insegnanti, in qualità di partecipanti allo studio, attraverso strumenti individuati anche nella rassegna di Ruiz-Calleja et al. (2017). Oltre ai dati raccolti tramite primi tre strumenti noti nella ricerca empirica, sono classificate anche le fonti di dati pertinenti al sistema virtuale in uso e alle rilevazioni di informazioni materiali offline	<ul style="list-style-type: none"> – Intervista (I) – Questionario (Q) – Osservazione (O) – Log di sistema (SL) – Documenti creati dagli utenti (UGD) – Profili degli utenti (UP) – Dati appartenenti al mondo fisico (PWD)

Variabile	Descrizione	Categorie di codifica
Fonte della raccolta dati degli studenti	Eventuale ulteriore fonte di dati in caso di analisi effettuate in presenza di studenti	<ul style="list-style-type: none"> – Log di sistema (SL) – Documenti creati dagli utenti (UGD) – Profili degli utenti (UP) – Dati appartenenti al mondo fisico (PWD)
Tecniche utilizzate per i Learning Analytics	Tecniche di analisi dei Learning Analytics, utilizzate anche in combinazione tra loro. Anche in questo caso si è fatto riferimento al modello di Chatti et al. (2012)	<ul style="list-style-type: none"> – Statistica (S) – Visualizzazione delle informazioni (IV) – Data mining (DM) – Social network analysis (SNA)
Tipo di evidenza	Categorie di classificazione delle evidenze empiriche ottenute dai Learning Analytics, basate sulla ricerca di Ferguson & Clow (2017)	<ul style="list-style-type: none"> – Supporto alle istituzioni – Modellizzazione degli studenti – Supporto all’insegnamento – Impatto sull’insegnamento

Per effettuare una verifica sui passaggi svolti e sull’assegnazione dei criteri di inclusione e eleggibilità, la procedura rigorosa di una systematic review prevede il “double screening” con una pluralità di *coder* (Cooper, 2019). Tuttavia in letteratura sono recentemente emerse evidenze sull’utilizzo di un procedimento individuale in mancanza di un ulteriore contributo al lavoro di analisi e per motivazioni di natura pragmatica, come le limitazioni organizzative di risorse e tempo (Waffenschmidt et al., 2019). A tal fine l’intero processo di revisione delle ricerche ottenute da database e da fonti di settore è stato ripetuto a distanza di una settimana dalla stessa autrice nel mese di aprile 2020. Con tale accorgimento, il secondo screening ha dato adito ad una conferma rispetto ai criteri di eleggibilità e talvolta ad una riassegnazione delle ricerche. Anche l’analisi degli studi, per lo stesso motivo, è stata ripetuta a distanza di una settimana, adattando e interpretando sulle informazioni emerse dalla revisione degli studi le categorie di codifica, identificate a priori ed emergenti dall’esame delle ricerche.

3.2 Analisi e risultati della Systematic review

3.2.1 Descrizione degli studi inclusi nella rassegna sistematica

La ricerca sistematica ha prodotto 148 risultati estratti dai database bibliografici, ai quali devono essere aggiunte 51 pubblicazioni selezionate dalle risorse editoriali specifiche del settore. Dopo la rimozione di 53 duplicati tramite il software Zotero, sono rimasti 146

riferimenti bibliografici, i cui titoli e abstract sono stati esaminati per riscontrare i criteri di inclusione. Il testo completo è stato analizzato in 65 studi, di cui 26 soddisfacevano i criteri di inclusione prestabiliti. L'intero processo è illustrato in forma di diagramma di flusso nella Figura 3.2, in cui sono enumerate anche le motivazioni di esclusione dei contributi nei due passaggi conseguenti di analisi degli abstract e dei testi completi.

I 26 studi selezionati sono riportati in Tabella 3.6, ciascuno con riferimento alla finalità d'uso dei Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti coinvolti. Le referenze complete degli articoli si trovano nell'Appendice A. Si tratta per la maggior parte di articoli scientifici (14), tra cui le riviste più rappresentate sono *Computers and Education* (2) e *Journal of Learning Analytics* (2), seguiti da contributi a conferenze (11), di cui 5 per l'*International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (LAK), e in un caso di un capitolo di libro.

Si rileva innanzitutto che i contributi seguono temporalmente l'andamento dell'evoluzione della disciplina con un picco di contributi relativi al 2018, infatti sono 5 gli studi pubblicati dal 2011 al 2013 e solo 4 nel triennio 2014-2016, mentre più della metà (17) è relativa al periodo dal 2017 fino al 2020. È possibile anche evidenziare che gli studi empirici rintracciati si collocano geograficamente in paesi di tutti i continenti: Europa (9, Belgio, Estonia, Germania, Gran Bretagna, Italia, Olanda, Spagna), USA (8), Cina (5), Australia (1), Rwanda (1). Si precisa che in due casi, relativi a contributi transnazionali, non è stato possibile individuare con sicurezza in quale tra le nazioni di affiliazione degli autori sia stata condotta la ricerca.

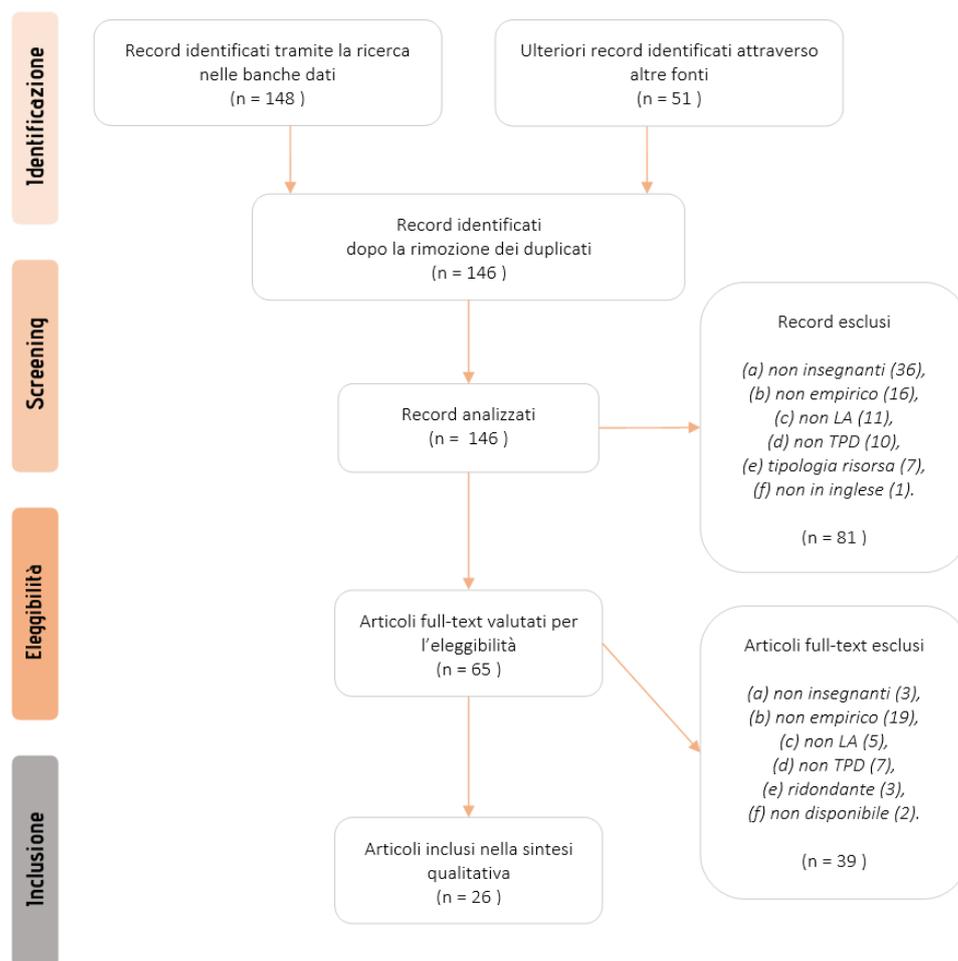


Figura 3.2 Diagramma di flusso del processo di selezione dei contributi per la revisione sistematica della letteratura, adattamento da Moher et al. (2015).

Per quanto riguarda il disegno di ricerca, la maggioranza dei contributi (15) adotta l'approccio *data-driven*, analizzando l'insieme di dati senza definire in anticipo un'ipotesi di ricerca, mentre sono 7 gli studi ad utilizzare metodi qualitativi, come lo studio di caso. Tre pubblicazioni combinano metodi qualitativi e quantitativi, tra cui si segnala una "design based research" volta alla progettazione condivisa con gli utilizzatori di uno strumento automatizzato di raccolta dati (Saar et al., 2018). Diversamente, in un unico caso è utilizzato il metodo sperimentale (Chen, 2020).

Tabella 3.6 Caratteristiche degli studi inclusi

Autori	Anno di pubblicazione	Nazione	Finalità d'uso dei Learning Analytics	Approcci computazionali	Fonte della raccolta dati (insegnanti)	Fonte della raccolta dati (studenti)	Tecniche di LA	Evidenze
Ahn, Weng & Butler	2013	USA	Monitoraggio/Analisi	Process-oriented Analysis	SL	n.a.	S	Modellizzazione degli studenti
Alhadad & Thompson	2017	Australia	Riflessione	Process-oriented Analysis	I	SL	S	Supporto all'insegnamento
Bai	2011	Cina	Monitoraggio/Analisi	Network Analysis	SL	n.a.	SNA - DM - S	Modellizzazione degli studenti
Cambridge & Perez-Lopez	2012	USA	Monitoraggio/Analisi	Network Analysis	SL	n.a.	SNA	Modellizzazione degli studenti
Chen, Fan, Zhang & Wang	2017	Cina	Monitoraggio/Analisi	Process-oriented Analysis	SL	n.a.	IV - S	Modellizzazione degli studenti
Chen	2020	Cina	Riflessione	Content-oriented analysis	Q - UGD	n.a.	IV	Impatto sull'insegnamento
Cinganotto & Cuccurullo	2019	Italia	Monitoraggio/Analisi	Process-oriented Analysis / Content-oriented analysis	SL - UGD	n.a.	S - DM	Modellizzazione degli studenti
Fischer, Fishman & Schoenebeck	2019	USA	Monitoraggio/Analisi	Content-oriented analysis	UGD	n.a.	SNA - S	Supporto all'insegnamento
Gala, Chiriatti, Dell'Orletta, Pettenati & Venturi	2019	Italia	Riflessione	Content-oriented analysis	UGD	n.a.	DM	Supporto alle istituzioni
Herder, Swiecki, Fougat, Tamborg, Allsopp, Shaffer & Misfeldt	2018	USA	Valutazione/Feedback	Network Analysis	I	SL - UGD	SNA	Supporto all'insegnamento
Karunaratne & Byungura	2017	Rwanda	Monitoraggio/Analisi	Process-oriented Analysis	SL	n.a.	S	Supporto alle istituzioni

Autori	Anno di pubblicazione	Nazione	Finalità d'uso dei Learning Analytics	Approcci computazionali	Fonte della raccolta dati (insegnanti)	Fonte della raccolta dati (studenti)	Tecniche di LA	Evidenze
Leeuwen	2015	Olanda	Valutazione/Feedback	Process-oriented Analysis / Network analysis	SL	SL - UGD	IV - S	Impatto sull'insegnamento
Liu, Zhang, Wang & Chen	2018	Cina	Riflessione	Content-oriented analysis	UGD	n.a.	DM	Modellizzazione degli studenti
Michos, Hernández-Leo & Albó	2018	Spagna	Riflessione	Content-oriented analysis	I - Q - UGD	SL	IV	Supporto all'insegnamento
Miller, Baker, Labrum, Petsche, Liu & Wagner	2015	USA	Valutazione/Feedback	Process-oriented Analysis	n.a.	SL	DM	Impatto sull'insegnamento
Prieto, Sharma, Kidzinski, Rodríguez-Triana & Dillenbourg	2018	n.d.	Valutazione/Feedback	Process-oriented Analysis	PWD	n.a.	DM	Impatto sull'insegnamento
Rice & Hung	2015	USA	Previsione/Intervento	Content-oriented analysis / Process-oriented Analysis	Q - SL	n.a.	DM	Modellizzazione degli studenti
Riel, Lawless & Brown	2018	USA	Monitoraggio/Analisi	Process-oriented Analysis	SL	n.a.	IV - S	Modellizzazione degli studenti
Rienties, Herodotou, Olney, Schencks & Boroowa	2018	UK	Monitoraggio/Analisi	Process-oriented Analysis	Q	SL - UGD - UP	S	Supporto alle istituzioni
Rodríguez-Triana, Prieto, Martínez-Monés, Asensio-Pérez & Dimitriadis	2018	n.d.	Personalizzazione/Raccomandazione	Process-oriented Analysis	I - O	SL - UGD	S	Impatto sull'insegnamento

Autori	Anno di pubblicazione	Nazione	Finalità d'uso dei Learning Analytics	Approcci computazionali	Fonte della raccolta dati (insegnanti)	Fonte della raccolta dati (studenti)	Tecniche di LA	Evidenze
Ruiz-Calleja, Dennerlein, Ley & Lex	2016	Estonia	Valutazione/Feedback	Content-oriented analysis / Process-oriented Analysis / Network Analysis	I - SL - UGD	n.a.	DM	Supporto all'insegnamento
Saar, Prieto, Rodriguez-Triana & Kusmin	2018	Estonia	Personalizzazione/Raccomandazione	Process-oriented Analysis	Q	SL	IV	Supporto all'insegnamento
Song, Petrushyna, Cao & Klamma	2011	Germania	Valutazione/Feedback	Network Analysis	Q - SL	n.a.	SNA	Supporto all'insegnamento
Sui & Spector	2017	Cina	Personalizzazione/Raccomandazione	Process-oriented Analysis / Content-oriented analysis	Q - SL - UGD	n.a.	DM	Supporto alle istituzioni
Vuorikari & Scimeca	2013	Belgio	Monitoraggio/Analisi	Process-oriented Analysis	SL	n.a.	S	Supporto alle istituzioni
Xing & Gao	2018	USA	Previsione/Intervento	Content-oriented analysis	UGD	n.a.	DM	Modellizzazione degli studenti

Nota. LA= Learning Analytics; n.a.=non applicabile ; n.d.=non disponibile.

Relativamente al target, gli insegnanti appartengono a diversi ordini scolastici, scuola media (2) e superiore (5), ma in prevalenza gli studi non si concentrano su partecipanti operanti in un solo grado di istruzione. In molte pubblicazioni (11) infatti sono coinvolti allo stesso tempo insegnanti di gradi scolastici diversi, includendo anche l'ordine di scuola primaria. In misura minore è presente anche il settore dell'higher education (5), comprendendo quindi i docenti universitari in relazione alle attività di insegnamento, ma non di ricerca. Nelle rimanenti tre pubblicazioni il dato relativo all'ordine scolastico degli insegnanti coinvolti non era presente.

In relazione al tipo di intervento di sviluppo professionale per gli insegnanti e alla sua durata, la maggioranza delle pubblicazioni (15) ha descritto interventi non formali, all'interno di percorsi formativi strutturati da istituzioni educative, talvolta programmate a livello di nazionale, mentre gli altri studi (11) sono stati condotti in un contesto di apprendimento informale, ad esempio in presenza di workshop, attività formative a carattere volontario e all'interno di comunità online. Coerentemente con il criterio di eleggibilità relativo al target, circoscritto agli insegnanti in servizio e non a studenti in formazione, non sono stati rilevati interventi all'interno di percorsi di apprendimento formale. La durata degli interventi di sviluppo professionale è stata rilevata all'interno degli studi (12) che riportano questo dettaglio. Nella maggioranza delle ricerche tale durata varia da 1 a 6 mesi (7), ma sono anche presenti programmi di durata fino ad un anno (3), mentre in due casi la durata del percorso arriva a 2 anni.

Esaminando invece la tecnologia didattica utilizzata, si rileva che le applicazioni di Learning Analytics in relazione ai programmi di sviluppo professionali sono state studiate soprattutto attraverso l'utilizzo di Virtual Learning Environment (15), tra cui il più frequente è Moodle, oltre a Blackboard e piattaforme digitali locali. Quattro studi hanno studiato attività all'interno di social network (ad es., Twitter), tre studi hanno studiato l'apprendimento in un ambiente MOOC e i restanti quattro rappresentano differenti ulteriori possibilità, applicazioni per le tecnologie mobili (2) e blog (2).

3.2.2 Sintesi narrativa dei risultati

L'analisi qualitativa dei 26 studi selezionati permette di rispondere alla domanda di ricerca di tipo descrittivo delineando lo stato dell'arte della ricerca dell'applicazione dei metodi di Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti. In relazione

a tale domanda sono stati analizzati i contenuti rispetto a quattro aspetti dell'applicazione dei Learning Analytics in tale ambito, discussi nei paragrafi successivi: 1) obiettivi e risultati degli studi; 2) approcci computazionali e tecniche di analisi; 3) tipologie di evidenze riscontrate; 4) benefici e limitazioni.

Obiettivi e risultati degli studi. Classificando gli obiettivi con cui sono stati applicati i Learning Analytics, in riferimento al modello elaborato da Chatti et al. (2012), è stato possibile interpretare e codificare i risultati delle ricerche selezionate (Tabella 3.7).

Tabella 3.7 Finalità dell'impiego dei Learning Analytics nei 26 studi selezionati

Obiettivi (Chatti et al., 2012)	Autore e anno
Monitoraggio e analisi	Ahn, Weng & Butler, 2013; Bai, 2011; Cambridge & Perez-Lopez, 2012; Chen et al., 2017; Cinganotto & Cuccurullo, 2019; Fischer, Fishman, & Schoenebeck, 2019; Karunaratne & Byungura, 2017; Riel, Lawless & Brown, 2018; Rienties et al., 2018; Vuorikari & Scimeca, 2013.
Previsione ad intervento Tutoring e mentoring	Rice & Hung, 2015; Xing & Gao, 2018. -
Valutazione e feedback	Herder et al., 2018; Leeuwen, 2015; Miller et al., 2015; Prieto et al., 2018; Ruiz-Calleja et al., 2016; Song et al., 2011.
Personalizzazione e raccomandazione	Rodríguez-Triana et al., 2018; Saar et al., 2018; Sui & Spector, 2017.
Riflessione	Alhadad, & Thompson, 2017; Chen, 2020; Gala et al., 2019; Liu et al., 2018; Michos, Hernández-Leo, & Albó, 2018.

La finalità riscontrata più frequentemente è relativa al *monitoraggio* e all'*analisi* che conta 10 studi al suo interno. Esaminando in particolare l'opinione di 95 docenti universitari già impegnanti in ambito e-learning riguardo all'utilizzo dei Learning Analytics per monitorare le informazioni degli studenti, la maggior parte dei partecipanti è risultata ottimista circa le potenziali opportunità offerte dagli strumenti, pur rilevando anche la necessità di ulteriore formazione a riguardo (Rienties et al., 2018). In diversi studi sono state invece studiate le caratteristiche degli insegnanti impegnati in attività formative, all'interno di percorsi online caratterizzati da un elevato numero di partecipanti. Gli elementi analizzati sono la partecipazione e il coinvolgimento (Ahn, Weng & Butler, 2013; Cinganotto & Cuccurullo, 2019; Karunaratne & Byungura, 2017), la densità delle comunicazioni (Bai, 2011), il ruolo dei partecipanti più influenti in una

comunità di pratica online (Cambridge & Perez-Lopez, 2012) e i comportamenti di autoregolazione a favore dello sviluppo professionale (Chen et al., 2017). Infine, sintetizzare grandi masse di dati permette inoltre di aprire nuove possibilità di ricerca, in particolare rispetto alle variabili temporali che le tecniche di Learning Analytics possono processare in modo automatizzato. Tali tecniche sono state utilizzate per analizzare la permanenza all'interno di social network sia generalisti che tematici (Fischer, Fishman, & Schoenebeck, 2019; Vuorikari & Scimeca, 2013), per evidenziare le potenzialità collaborative e di supporto per lo sviluppo professionale continuo in tali comunità virtuali (Evans, 2014). Il lavoro di Riel, Lawless & Brown (2018) introduce per la descrizione delle attività dei partecipanti un modello di misura di due nuove variabili temporali composite, collegate al posizionamento rispetto al progresso delle attività di tutti i corsisti e alla frequenza di accesso e permanenza nell'ambiente formativo.

In misura minore (6 studi), supportare la *valutazione* e ricevere un *feedback* è un'ulteriore finalità con cui sono utilizzati frequentemente i Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti. Infatti, gli insegnanti attraverso tali strumenti possono visualizzare le interazioni e le prestazioni di singoli studenti in un ambiente digitale complesso come quello per l'apprendistato virtuale (Herder et al., 2018), ma anche intervenire efficacemente per regolare le attività di gruppo in un contesto di apprendimento collaborativo *computer-supported* (Leeuwen, 2015). Inoltre, l'introduzione di tale innovazione nei percorsi di sviluppo professionale permette di ottenere un riscontro rispetto alle strategie di insegnamento e alle necessità formative. Utilizzando i Learning Analytics con tali finalità è stato possibile infatti distinguere l'intervento proattivo del docente da altre azioni attraverso l'analisi delle informazioni degli studenti (Miller et al., 2015) e utilizzare un algoritmo automatico di valutazione delle attività di gestione dell'aula in presenza tramite sensori fisici applicati all'insegnante (Prieto et al., 2018). Le metodologie computazionali possono inoltre fornire un riscontro ai docenti per auto-valutarsi in situazioni di apprendimento complesse e informali. In Estonia è stato costruito e testato con risultati incoraggianti un prototipo di dashboard per l'analisi dell'apprendimento - interpretato come costruzione di conoscenza - in un contesto informale di formazione professionale per insegnanti (Ruiz-Calleja et al., 2016). Per la rete eTwinning, il learning network digitale per gli insegnanti in Europa, è stato costruito CAfe, il prototipo che permette agli insegnanti di monitorare la loro posizione

nella rete del sito, consentendo la consultazione dei propri risultati rispetto al complesso degli eTwinner e suggerendo eventuali lacune formative da colmare (Song et al., 2011). Un'ulteriore finalità individuata dal modello di Chatti et al. (2012) concerne il supporto alla *riflessività* riguardo alle pratiche di insegnamento e apprendimento, evidenziata in cinque studi. I Learning Analytics possono supportare in tal senso l'operato degli insegnanti in relazione ad un processo di progettazione dell'attività che faccia uso di dati analizzati tramite strumenti automatizzati. In particolare, in ottica di *teacher-inquiry*, la fase della raccolta ed esame di informazioni degli studenti tramite i sistemi di visualizzazione e la discussione nel contesto della progettazione didattica ha permesso lo sviluppo di conoscenze applicabili nella pratica professionale (Alhadad, & Thompson, 2017; Michos, Hernández-Leo, & Albó, 2018). Inoltre, tramite un approccio sperimentale, Chen (2020) ha rilevato che la visualizzazione tramite dashboard dei dati estratti dai video registrati in classe può stimolare la riflessione e migliorare l'efficacia didattica. Nel gruppo di insegnanti che ha ricevuto il trattamento, questo non solo ha avuto un effetto significativo sull'autoefficacia, ma ha anche influenzato la pratica di insegnamento in classe, beneficiando della riflessione sui risultati dei Visual Learning Analytics. Una diversa applicazione riguarda la possibilità di individuare i parametri di riferimento per identificare il pensiero riflessivo tramite le tecniche di analisi testuale, esaminando gli artefatti prodotti da insegnanti all'interno di programmi di sviluppo professionale. La composizione e le caratteristiche del testo esaminate tramite gli algoritmi induttivi hanno permesso di discriminare l'approccio riflessivo nella scrittura da differenti approcci come quello descrittivo (Gala et al., 2019; Liu et al., 2018).

I sistemi automatizzati di analisi dei dati possono facilitare l'apprendimento attraverso la *personalizzazione* e la *raccomandazione* di risorse. La personalizzazione è un elemento chiave per l'introduzione di tali tecniche nell'utilizzo in tempo reale durante le lezioni. Da un lato, la possibilità di adattarsi alle esigenze specifiche rappresenta per gli insegnanti un principio indispensabile per la progettazione degli strumenti di Learning Analytics, insieme all'usabilità e ad un adeguato livello di dettaglio delle informazioni (Saar et al., 2018). Dall'altro, le potenzialità di personalizzazione rispetto alla selezione delle informazioni degli studenti, gestibili attraverso gli strumenti di sintesi, aggiungono valore alla pratica professionale in classe. I risultati dello studio di Rodríguez-Triana et al. (2018) in un contesto di formazione blended per un'attività di tipo collaborativo, evidenziano un

impatto positivo sulla capacità dell'insegnante di interpretare gli eventi e reagire in base ai risultati dei Multimodal Learning Analytics, aumentando la possibilità di evidenziare i problemi e la consapevolezza rispetto al processo in corso. Gli insegnanti stessi infine possono trarre beneficio da tali sistemi, in qualità di *lifelong learners*. Il modello adattivo di Sui & Spector (2017), testato su oltre 150.000 insegnanti in servizio di Shangai, ha anticipato con precisione i loro interessi formativi in base alle differenze e alle preferenze individuali, formulando raccomandazioni per il percorso di apprendimento in modo efficace e adattandosi automaticamente ai feedback espliciti e impliciti degli insegnanti. Per quanto concerne la finalità di *previsione e intervento*, queste sono presenti in misura minore in relazione allo sviluppo professionale. Sono solo due le ricerche volte a individuare modelli di comportamento degli insegnanti coinvolti in attività formative in rete, suggerendo che gli insegnanti che partecipano a comunità online siano coinvolti soprattutto dalla generazione e la co-costruzione di idee. Nel primo contributo (Rice & Hung, 2015) sono state esplorate le potenziali applicazioni delle tecniche di data mining, in combinazione con altri strumenti di valutazione più tradizionali, per individuare un modello predittivo rispetto ai risultati conseguiti in un percorso di formazione professionale, evidenziando una relazione tra la quantità di tempo e la frequenza d'accesso degli insegnanti all'interno dell'ambiente di apprendimento digitale e il loro rendimento, ma anche tra l'accesso ad attività interattive, come il forum, rispetto alla semplice consultazione delle risorse. Lo studio di Xing e Gao (2018) ha quantificato gli effetti di diverse dimensioni della partecipazione alle discussioni online sulla fidelizzazione degli utenti di una comunità di apprendimento professionale interna a Twitter, utilizzando le tecniche di data mining testuale su oltre 600.000 *tweet* generati nel corso di sei anni. Per rilevare con l'ausilio dell'automazione le diverse funzioni della discussione online gli autori hanno testato quattro tipi di algoritmi, arrivando a classificare tali funzioni in dimensione cognitiva, interattiva e sociale. Successivamente, i risultati hanno rivelato che è minore il rischio di abbandono per i gli insegnanti esposti ad un numero maggiore di tweet nelle dimensioni cognitiva e interattiva, ipotizzando un modello predittivo per i membri della comunità maggiormente a rischio di abbandono. Infine, non sono stati rilevati contributi in relazione all'obiettivo degli strumenti e metodologie di Learning Analytics per il *tutoring* e il *mentoring*. Questo risultato probabilmente è in relazione all'attenzione specifica della presente rassegna sul target

degli insegnanti, nel ruolo di soggetti in formazione o di professionisti durante la pratica di insegnamento, che non ha rilevato negli studi selezionati il coinvolgimento di ulteriori figure professionali di supporto.

Approcci computazionali e tecniche di analisi. Descrivendo le caratteristiche degli strumenti e le metodologie di Learning Analytics nei contesti formativi in cui sono stati applicati, si fa riferimento alla classificazione di Hoppe (2017), precedentemente esposta, rispetto ai tre approcci computazionali soggiacenti le tecniche utilizzate: analisi orientata al processo (16), analisi orientata al contenuto (10) e Network analysis (6).

L'analisi dei dati di log è maggiormente associata all'approccio orientato al processo, descrivendo la partecipazione e la fruizione di risorse didattiche. Negli studi di approccio orientato al contenuto invece si fa maggiormente uso degli artefatti prodotti dai partecipanti, indagati spesso tramite tecniche di *data mining* testuale. Le ricerche volte a illustrare le relazioni utilizzano invece un approccio di Network analysis, frequentemente associato infatti all'analisi di reti sociali. La concomitanza di più approcci, auspicata da Hoppe (2017), è segnalata laddove le tecniche sono finalizzate a rilevare aspetti diversi: la collaborazione ad un'attività di gruppo individuata tramite i dati di log di sistema ma anche dagli interventi nella chat collettiva (Leeuwen, 2015), la convergenza tra metodi di valutazione automatizzati e self-report (Rice & Hung, 2015) e l'interesse formativo previsto sia a fronte di attività precedenti che di preferenze esplicite (Sui & Spector, 2017). I tre approcci sono stati utilizzati contemporaneamente in uno studio attraverso l'utilizzo di un cruscotto basato su un "semantically-enriched Artifact-Actor Network", che combina analisi semantiche e di rete per descrivere le relazioni tra attori e artefatti ai fini dell'autovalutazione del processo di apprendimento nei luoghi di lavoro (Ruiz-Calleja et al., 2016).

Le tecniche maggiormente utilizzate sono di tipo statistico (12), come i modelli di regressione e le analisi inferenziali. Le tecniche derivanti dall'Educational data mining, che comprendono algoritmi e tecniche di clustering, sono state utilizzate in 10 studi. In misura minore sono presenti anche le tecniche di visualizzazione delle informazioni (6), tramite metodologie di rappresentazione grafica dei risultati, e le analisi delle reti sociali (5). Si conferma anche in quest'ambito un uso combinato di più di un tipo di tecniche di analisi dei dati, individuato in sei studi in cui è sempre utilizzata anche l'analisi statistica affiancata dalle altre diverse tipologie.

Tipologie di evidenze. La raccolta di evidenze nell’ambito dei Learning Analytics è ancora in una fase iniziale, dovuta alla recente applicazione di tali tecniche in ambito educativo (Ferguson & Clow, 2017; Ruiz-Calleja et al., 2017). Nella presente rassegna sono state classificate le evidenze riscontrate negli studi selezionati rispetto a quanto illustrato da Ferguson e Clow (2017): sviluppo di modelli di comportamento e apprendimento degli studenti, potenziale supporto all’insegnamento (senza implicazioni dirette della ricerca sulla pratica professionale), effetti riscontrati nella pratica d’insegnamento e supporto alle istituzioni accademiche e/o scolastiche.

Tabella 3.8 Evidenze dei risultati dell’applicazione dei Learning Analytics nei 26 studi selezionati

Evidenze	Autore e anno
Supporto allo sviluppo di modelli	Ahn, Weng & Butler, 2013; Bai, 2011; Cambridge & Perez-Lopez, 2012; Chen et al., 2017; Cinganotto & Cuccurullo, 2019; Riel, Lawless & Brown, 2018; Liu, et al., 2018; Rice & Hung, 2015; Xing & Gao, 2018
Potenziale supporto all’insegnamento	Alhadad & Thompson, 2017; Fischer, Fishman & Schoenebeck, 2019; Herder, et al., 2018; Michos, Hernández-Leo & Albó, 2018; Ruiz-Calleja et al, 2016; Saar et al., 2018; Song et al., 2011
Effetti sulla pratica d’insegnamento	Chen, 2020; Leeuwen, 2015; Miller et al., 2015; Prieto et al., 2018; Rodríguez-Triana et al., 2018
Supporto alle istituzioni accademiche e/o scolastiche	Gala, et al., 2019; Karunaratne & Byungura, 2017; Rienties et al, 2018; Sui & Spector, 2017; Vuorikari & Scimeca, 2013

Nell’ambito di applicazione allo sviluppo professionale degli insegnanti la maggioranza degli studi (9) descrivono i risultati rispetto alla modellizzazione degli insegnanti in qualità di studenti, ad esempio tramite la suddivisione in cluster rispetto all’utilizzo delle risorse di un MOOC (Bai, 2011) e alla descrizione delle caratteristiche dei membri che maggiormente influiscono nella comunità online di apprendimento (Cambridge & Perez-Lopez, 2012). In sette studi i risultati evidenziano invece elementi per il potenziale supporto all’insegnamento (7), per esempio in termini di automonitoraggio e autoregolazione rispetto al proprio stile di insegnamento (Herder et al., 2018). Sono infine cinque gli studi che descrivono risultati che hanno impatto sulla pratica dell’insegnamento e altri cinque che individuano risultati che possono essere di supporto alle istituzioni e agli enti formativi.

Benefici e limitazioni. Nella sintesi degli approcci esistenti nella ricerca che si colloca all'intersezione tra i due ambiti dei Learning Analytics e lo sviluppo professionale degli insegnanti, sono stati analizzati nei contributi rintracciati dalla presente rassegna sistematica le opportunità e i rischi di tale convergenza, in termini di benefici e limitazioni (Tabella 3.9).

Tabella 3.9 Benefici e limitazioni dell'uso dei Learning Analytics nei 26 studi selezionati

Benefici	Autore e anno
Fruibilità e accessibilità dei dati	Chen, 2020; Herder, et al., 2018; Leeuwen, 2015; Michos, Hernández-Leo & Albó, 2018; Ruiz-Calleja et al, 2016
Utilizzo di una maggiore quantità di informazioni	Cambridge & Perez-Lopez, 2012; Fischer, Fishman & Schoenebeck, 2019; Gala, et al., 2019; Liu, et al., 2018; Miller et al., 2015; Xing & Gao, 2018
Combinazione di fonti differenti e flessibilità	Alhadad & Thompson, 2017; Cinganotto & Cuccurullo, 2019; Rienties et al, 2018
Utilità per diversi stakeholder	Karunaratne & Byungura, 2017; Rice & Hung, 2015; Riel, Lawless & Brown, 2018; Sui & Spector, 2017; Vuorikari & Scimeca, 2013
Limitazioni	Autore e anno
Raccordo con la dimensione teorica	Alhadad & Thompson, 2017; Liu et al., 2018; Riel, Lawless & Brown, 2018; Xing & Gao, 2018
Limiti a causa dell'elevata sofisticazione	Ahn, Weng & Butler, 2013; Chen, 2020; Ruiz-Calleja et al., 2016; Song et al., 2011
Difficoltà per l'adozione	Herder et al., 2018; Leeuwen, 2015; Michos, Hernández-Leo & Albó, 2018; Rienties et al, 2018
Costi e tempi di sviluppo	Gala, et al., 2019; Miller et al., 2015; Prieto et al., 2018; Rodríguez-Triana et al., 2018; Sui & Spector, 2017

Dall'esame degli studi si evidenziano i benefici dell'applicazione dei Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti rispetto a quattro elementi fondamentali:

- *fruibilità e accessibilità dei dati*, l'utilizzo delle analisi in forma sintetica e spesso visuale da un lato permette l'accesso ad informazioni non diversamente fruibili e dall'altro ne facilita l'interpretazione, semplificando e velocizzando il processo di lettura delle informazioni;
- *utilizzo di una maggiore quantità di informazioni*, i Learning Analytics consentono di esplorare i dati in nuove direzioni precedentemente interdette a causa delle limitazioni delle analisi manuali, come ad esempio nel caso delle analisi testuali automatizzate, e di utilizzare informazioni registrate dalle piattaforme digitali in passato scartate, all'interno dei cosiddetti "data exhaust"

(Cambridge & Perez-Lopez, 2012), per arricchire lo scenario complessivo del contesto formativo analizzato;

- *combinazione di fonti differenti e flessibilità*, la possibilità tecnica di far convergere anche dati di natura differente, connessa alla “varietà” come qualità specifica dei big data già menzionata (Veltri, 2019), ha il vantaggio collegare elementi prima analizzabili solo separatamente e di ottenere una configurazione personalizzabile, potenzialmente di grande supporto alla necessità di autonomia e flessibilità degli insegnanti;
- *utilità per diversi stakeholder*, in ottica di produrre “actionable data” (Clow, 2012), che possano quindi generare interventi a favore dei beneficiari, e per la loro natura composita e complessa, i risultati che emergono dai Learning Analytics possono essere utilizzati a diversi livelli con finalità specifiche, dalla progettazione didattica, all’orientamento, al monitoraggio e supporto dei processi decisionali, sia da parte degli insegnanti che delle istituzioni.

Sono emerse inoltre dalla revisione delle ricerche anche le quattro principali limitazioni dell’uso dei Learning Analytics:

- *raccordo con la dimensione teorica*, tale limite si evidenzia nella definizione e nell’analisi operativa di alcuni indicatori in relazione alla misura di fenomeni più complessi, la conseguente e necessaria semplificazione che ne deriva è uno dei rischi già noti nella comunità dei Learning Analytics (Wise & Shaffer, 2015);
- *limiti a causa dell’elevata sofisticazione*, alcune delle tecniche computazionali sono condizionate dalla struttura digitale dove vengono applicate, avendo necessità di particolari requisiti per l’implementazione come nel caso dei sistemi più complessi, mentre altre metodologie sono dipendenti dall’analisi del linguaggio e per tale motivo sono necessariamente collegate alla lingua d’origine dei dati;
- *difficoltà per l’adozione*, la possibilità di utilizzare gli *insight* derivanti dai Learning Analytics è mediata dalla competenza relativa ai dati e anche dalla motivazione (Littlejohn, 2017; Wolff et al., 2016), in questo senso si evidenzia la necessità di un impegno da parte degli insegnanti per arrivare al livello necessario per beneficiare di tali strumenti, che dovrebbe essere sollecitato, riconosciuto e

condiviso a livello di istituzione educativa di appartenenza (Wyatt-Smith et al., 2019);

- *costi e tempi di sviluppo*, le soluzioni tecnologiche più avanzate richiedono un elevato dispendio di energie e risorse, non immediatamente convertibili in risultati visibili, ma sono tuttavia le direzioni maggiormente promettenti in termini di risultati personalizzabili e pedagogicamente rilevanti.

3.3 Prospettive emergenti dall'analisi degli studi

A conclusione della descrizione delle categorie di analisi degli studi selezionati è possibile compiere un'ulteriore passo per la sintesi dei risultati della systematic review. Si delineano infatti secondo tre prospettive le applicazioni dei Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti.

Un'ottica *top-down* descrive l'uso dei Learning Analytics per la supervisione e l'analisi delle caratteristiche rilevanti nei percorsi formativi di sviluppo professionale, applicando le tecniche e i metodi agli insegnanti in qualità di soggetti in formazione. In questa prospettiva gli insegnanti non sono coinvolti nel processo di analisi e non è previsto il feedback rispetto ai risultati, in particolare per quanto riguarda le ricerche con metodi *data-driven*. La creazione di modelli e il monitoraggio rispetto a elementi quali partecipazione, collaborazione, coinvolgimento e prestazione all'interno dei percorsi formativi è l'obiettivo principale di questo filone di ricerca.

Una seconda prospettiva è quella adottata dalle ricerche che analizzano le modalità e gli approcci di utilizzo dei Learning Analytics da parte dei docenti. In questi studi il coinvolgimento degli insegnanti per l'utilizzo delle tecniche computazionali è all'interno degli obiettivi del percorso formativo. Rilevazioni anche a carattere qualitativo, come interviste e osservazioni, si affiancano a metodologie di Learning Analytics da testare e valutare in azione, come forma di autovalutazione (Ruiz-Calleja et al., 2016) oppure di analisi di informazioni tratte dagli studenti (Alhadad & Thompson, 2017).

Nella terza prospettiva l'utilizzo dei Learning Analytics è già implementato nei contesti di apprendimento e ne viene valutato l'impatto sull'insegnamento in un'ottica *bottom-up*. Gli insegnanti che sperimentano tali tecniche sono quindi i protagonisti dell'azione didattica e l'attenzione si sposta sulle variabili pedagogiche da esaminare tramite le diverse tecniche, in ottica di valutarne l'efficacia: gestione delle interazioni collaborative

(Leeuwen, 2015), diagnosi e intervento a favore degli studenti (Miller et al., 2015; Rodríguez-Triana, 2018), programmazione e gestione delle attività didattiche (Prieto et al., 2018) e auto-efficacia rispetto al proprio stile educativo (Chen, 2020).

Tabella 3.10 Le tre prospettive principali individuate nell'applicazione dei Learning Analytics allo sviluppo professionale degli insegnanti

Prospettiva	Autore e anno
Supervisione nei percorsi formativi di sviluppo professionale (<i>top-down</i>)	Ahn, Weng, & Butler, 2013; Bai, 2011; Cambridge & Perez-Lopez, 2012; Chen, et al., 2017; Cinganotto & Cuccurullo, 2019; Fischer, Fishman, & Schoenebeck, 2019; Gala et al, 2019; Karunaratne, & Byungura, 2017; Liu, et al., 2018; Rice & Hung, 2015; Riel, Lawless, & Brown, 2018; Song et al., 2011; Sui & Spector, 2017; Vuorikari & Scimeca, 2013; Xing, & Gao, 2018
Approcci di utilizzo dei Learning Analytics da parte dei docenti (<i>orizzontale</i>)	Alhadad & Thompson, 2017; Herder et al., 2018; Michos, Hernández-Leo, & Albó, 2018; Rientes et al., 2018; Ruiz-Calleja et al., 2016; Saar et al., 2018
Impatto sull'insegnamento (<i>bottom-up</i>)	Chen, 2020; Leeuwen, 2015; Miller et al., 2015; Prieto et al., 2018; Rodríguez-Triana, 2018

Le tre prospettive, sintetizzate in Tabella 3.10, sono altrettanti modi di interpretare l'intersezione tra l'adozione dei Learning Analytics e lo sviluppo professionale degli insegnanti, ma mentre la prima prospettiva intercetta e traspone metodi già in uso per gli studenti (Ferguson, 2014), la seconda e, in misura maggiore, la terza rappresentano due fasi consequenziali tra loro per il riconoscimento del ruolo centrale degli insegnanti nel processo di analisi automatica dei dati di apprendimento (Gunn et al., 2016).

3.4 Discussione dei risultati e considerazioni conclusive

Dalla presente rassegna emerge che i Learning Analytics sono stati utilizzati a partire dalla seconda fase della disciplina (Peña-Ayala, Cárdenas-Robledo, & Sossa, 2017) e sono tuttora impiegati in relazione allo sviluppo professionale degli insegnanti. Si rileva che la maggioranza delle ricerche utilizza approcci di supervisione della formazione con metodi *data-driven* e tecniche di estrazione automatica delle tracce dei sistemi di apprendimento online, in contrasto con quanto auspicato nella comunità scientifica dei Learning Analytics (Knight, Buckingham Shum & Littleton, 2014), senza quindi introdurre un reale coinvolgimento dei partecipanti, sia in termini di definizione condivisa dei costrutti da esplorare (Rogers, 2015) che di feedback rispetto ai risultati dell'analisi

(Clow, 2012). Tuttavia sono presenti anche segnali di una maggiore attenzione verso forme più collaborative di approccio alle tecniche computazionali, nell'ambito di percorsi di sviluppo professionale che svolgono interventi di prototipazione, co-progettazione e valutazione dei metodi di Learning Analytics, con l'obiettivo di supportare la pratica dell'insegnamento e trarre da tali innovazioni tutti i possibili benefici a vantaggio dell'apprendimento degli studenti. Per sostenere l'utilizzo delle nuove tecniche di analisi, in modo proficuo e pedagogicamente rilevante, è necessaria l'adozione in un'ottica sistemica (Opfer e Pedder, 2011) in cui la formazione degli insegnanti sia un elemento che si integra all'interno di politiche e azioni istituzionali e venga coadiuvata da metodologie di coinvolgimento adeguate e flessibili (Ferguson et al., 2016). La lettura, l'interpretazione e l'utilizzo dei dati sono necessariamente a carico della componente umana (Baker, 2016; Selwyn, 2019) e, in questo senso, sollecitare nei potenziali fruitori, che sono al contempo anche soggetti esaminati, l'autonomia, la consapevolezza e la riflessività verso i Learning Analytics è un passaggio indispensabile per il futuro del mondo dell'educazione, che si prevede sempre più permeato dall'estrazione automatizzata dei dati (Williamson, 2017).

In Europa, un crescente interesse nell'uso dei dati nella ricerca educativa è accompagnato dallo sviluppo di politiche comunitarie e nazionali, infrastrutture e centri di competenza (Wyatt-Smith, Lingard & Heck, 2019). Il contributo fornisce una panoramica introduttiva considerando come gli insegnanti debbano essere considerati stakeholder di un processo continuo di valutazione e analisi del contesto educativo, che li coinvolge come soggetti esaminati e come professionisti per riflettere sulle pratiche e migliorare le proprie performance.

PARTE SECONDA

LA RICERCA

Capitolo 4. IL CONTESTO DELLA RICERCA

Professional Learning Communities can be defined as a routine of teacher collaboration for knowledge sharing, structured and purposeful interactions, and collective improvement [...]. Collaborative activities among teachers are even more relevant in today's educational context, as education systems move towards co-operative learning and focus on building collaborative skills among students.
OECD, 2020, para 3

Per mettere a fuoco la valenza formativa della rete eTwinning, caso singolo individuato per la sua rilevanza (Yin, 2018) e oggetto d'indagine specifico del presente lavoro di Dottorato, il contributo segue concettualmente la focalizzazione sul potenziale delle reti nei processi di apprendimento informali supportati dalle tecnologie nell'ambito della formazione continua per lo sviluppo professionale sviluppata nel Capitolo 2.

eTwinning non solo in qualità di rete tra scuole, ma anche di network professionale per gli insegnanti, rappresenta infatti una versione technology-enhanced di una comunità di pratica (Lave & Wenger, 2006). Attraverso l'osservazione, lo scambio e la collaborazione tra i membri, si incoraggiano processi di apprendimento di tipo informale che possono avere ripercussioni sullo sviluppo professionale degli insegnanti che vi partecipano. Questo capitolo si sofferma quindi sull'individuazione e la descrizione del contesto della ricerca, rappresentato da eTwinning, il learning network digitale per gli insegnanti in Europa.

4.1 Uno sguardo d'insieme alla comunità eTwinning per la formazione degli insegnanti

Il contributo delle tecnologie educative è stato promosso a livello europeo come motore di sviluppo dell'innovazione per far fronte alla gamma di nuove abilità e competenze richieste ai docenti che insegnano nell'era della società dell'informazione. Secondo la strategia dell'Agenda 2030, lo sviluppo professionale degli insegnanti è un elemento fondante per garantire un'educazione di qualità, equa e inclusiva in una prospettiva di lifelong learning (Obiettivo 4 - Istruzione di Qualità), inserita nella cornice dello Sviluppo sostenibile a cui tendono gli obiettivi rappresentati (ONU, 2015).

Tra le iniziative per la formazione degli insegnanti più longeve e complesse, eTwinning è un'azione per le scuole finanziata dalla Commissione europea nell'ambito del Programma Erasmus+ 2021-2027.

La denominazione deriva dalla combinazione di due elementi lessicali dall'inglese: “e” per “*electronic*” e “twin” per “*gemellaggio*”. Nata nel 2005 all'interno del Programma eLearning (2004-2006), dal 2007 al 2013, ha fatto parte del Programma per l'Apprendimento Permanente (LLP-Lifelong Learning Programme) come azione speciale di Comenius, con l'obiettivo di incentivare l'uso delle TIC nella didattica scolastica tramite l'attivazione di progetti cooperativi virtuali tra scuole europee. Dal 2014 è una delle piattaforme elettroniche per la cooperazione previste dall'Azione Chiave 2 “Cooperazione per l'innovazione e le buone pratiche” del Programma Erasmus+ con l'obiettivo di migliorare, attraverso i suoi strumenti e le sue metodologie, la qualità e l'impatto delle esperienze di collaborazione e mobilità. Sviluppata sulla piattaforma informatica www.etwinning.net e disponibile in 31 lingue, è la più grande comunità delle scuole europee e dei paesi confinanti con l'Europa, coinvolgendo gli insegnanti di 36 paesi europei e 8 paesi confinanti con l'Europa⁸. Da oltre 16 anni ha l'obiettivo di favorire un'apertura alla dimensione europea dell'istruzione tramite strumenti di collaborazione tra insegnanti, studenti e scuole di paesi diversi e di sostenere lo sviluppo del senso di cittadinanza per le nuove generazioni, coinvolgendo oltre 930 mila docenti e trasformandosi in sinergia con le nuove politiche europee nel settore dell'istruzione e l'evoluzione del panorama tecnologico.

I servizi di gestione, monitoraggio e supporto sono organizzati secondo diverse le funzioni sia a livello europeo che nazionale. A livello centrale l'indirizzo di sviluppo, la regolamentazione, la gestione e l'aggiornamento tecnico sono coordinati dall'Unità

⁸ Alla community eTwinning aderiscono i 27 Stati Membri dell'Unione Europea (Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Ungheria e Croazia), insieme a Albania, Bosnia-Erzegovina, Macedonia del Nord, Liechtenstein, Islanda, Norvegia, Serbia e Turchia. Oltre a questi, a partire dal 2013 con il progetto eTwinning Plus, parte delle iniziative per la Politica europea di vicinato della Commissione Europea, l'azione si è estesa anche a 8 nazioni vicine alla UE: Ucraina, Tunisia, Moldavia, Georgia, Armenia, Azerbaijan, Giordania e Libano. A seguito delle conseguenze dell'uscita del Regno Unito dall'Unione europea – ai più nota come Brexit – dal 1 gennaio 2021 questo non partecipa più al programma Erasmus+ e, di conseguenza, ad eTwinning, progetto di cui era membro attivo a partire dalla sua fondazione (Fonte: <https://www.britishcouncil.org/etwinning>).

centrale eTwinning (o Central Support Service – CSS) a Bruxelles, gestita per conto della Commissione europea da European Schoolnet⁹. Sono invece state gradualmente delegate alle Unità Nazionali (National Support Organizations – NSO) le attività di promozione, informazione e monitoraggio, oltre che supporto e gestione delle iniziative di integrazione locale con i diversi sistemi formativi nazionali. In l'Italia tale funzione di raccordo dell'Azione tra vertice e periferia è svolta dall'Unità eTwinning Italia, all'interno dell'Agenzia Erasmus plus di INDIRE, l'Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca educativa.

A settembre 2022, gli insegnanti iscritti ad eTwinning risultano 1.058.876 per 233.814 scuole e un totale di 139.193 progetti di gemellaggio. In tale contesto, la comunità italiana conta approssimativamente 100.200 docenti iscritti, con 11.000 scuole coinvolte e 33.500 progetti di gemellaggio tra scuole attivati¹⁰. L'Unità eTwinning nazionale ha rafforzato e diffuso buone pratiche di integrazione ed utilizzo di eTwinning in classe, da un lato organizzando interventi formativi mirati alla comunità dei docenti italiani e, dall'altro, favorendo una dimensione decentrata e locale con il coinvolgimento di istituzioni segnalate dagli Uffici scolastici regionali e la rete di docenti esperti nazionali (Mangione, Mosa & Pettenati, 2015). In corrispondenza alle indicazioni programmatiche a livello centrale per far evolvere ed adattare il progetto alle esigenze dei docenti cui si rivolge, dal 2013 sono stati proposti brevi percorsi formativi online per i docenti sull'utilizzo degli strumenti della piattaforma e per fornire supporto alla ricerca di partner di progetto e alla partecipazione alla community europea, integrati successivamente con seminari interattivi che ospitano esperti internazionali di eTwinning. Secondo una prospettiva di *peer learning* (Guldborg, 2008), contestualmente al rinnovo tecnico e progettuale della piattaforma avvenuto nel 2015, sono stati introdotti i Gruppi eTwinning, luoghi virtuali dedicati alle reti di docenti per favorire lo scambio tra docenti su specifiche tematiche di interesse, e la possibilità per tutti gli eTwinners di avviare autonomamente un evento di formazione e renderlo accessibile ai pari usando uno strumento di web Conferencing in streaming.

⁹ European Schoolnet è un'organizzazione senza scopo di lucro costituita dalla rete di 34 ministeri dell'istruzione europei, con sede a Bruxelles. Fonte: <http://www.eun.org/home>.

¹⁰ Dati disponibili nel portale informativo al 30/09/2022.

Come è stato illustrato, a partire da una finalità strumentale di collegamento e gemellaggio virtuale tra scuole europee, l'iniziativa è stata poi riconosciuta dagli utilizzatori come uno strumento rispondente ad altri e più complessi bisogni di comunicazione, partecipazione e sperimentazione collaborativa di pratiche tra diversi soggetti, che incoraggia in particolare gli *early adopter* di un nuovo modello tecnologico a disposizione (Bennett, 2014; Scimeca, 2012). Progressivamente, assecondando questo sviluppo spontaneo e allargando le potenzialità d'uso, l'azione eTwinning ha assunto connotati più marcatamente riferibili ai social network e si è configurata come una vera e propria comunità di pratica online per insegnanti che collaborano e condividono un repertorio comune di esperienze, metodologie e strumenti sui diversi domini tematici delle loro discipline.

Considerando una delle indicazioni politiche del rapporto TALIS 2018, secondo cui uno dei modi più efficaci per favorire il cambiamento in ambito educativo è quello di “*costruire e promuovere le comunità di apprendimento professionale per diffondere pratiche innovative*” (OECD, 2019, p. 31), una comunità di pratica come eTwinning potrebbe incidere significativamente sulle esigenze di formazione continua e di aggiornamento delle prassi didattiche adottate.

4.2 Le affordance pedagogiche e l'architettura della piattaforma digitale

La tecnologia didattica, quale uso e discussione intorno ai prodotti dell'industria digitale e ai processi che sollecitano, riguarda l'utilizzo di tali strumenti in ambito formale e informale nei momenti dedicati all'apprendimento, dalla fase di progettazione, fino alla pratica mediata e alla sua valutazione (Lazzari, 2017). La progettazione di un artefatto cognitivo è un elemento fondamentale per definire il tipo di interfaccia che l'utente si troverà ad utilizzare e le modalità attraverso le quali sarà possibile interagirvi. In un'ottica di *user-centered design* (Blythe, 2001), la struttura dello strumento utilizzato dovrebbe rispondere alla comprensione delle esigenze degli utenti che lo utilizzano. L'esperienza è mediata dalla configurazione e dalle opportunità offerte tramite le *affordance* incluse in un ambiente o in un prodotto, in quanto le persone “*search for clues, for any sign that might help them cope and understand*” (Norman, 2008, p. 19). Le caratteristiche e i vincoli di una struttura sono, infatti, determinanti nell'indirizzare il comportamento e le aspettative degli utilizzatori. Le piattaforme digitali collaborative sono infrastrutture

programmate e costruite attraverso le opzioni, i segnali e gli strumenti disponibili che mediano le interazioni e le relazioni tra i soggetti che li popolano (Bucher & Helmond, 2017). Gli ecosistemi di apprendimento, rappresentando un'evoluzione dei sistemi informativi tradizionali, sono strutturati in un'architettura tecnologica orientata a supportare la gestione dell'informazione e della conoscenza in contesti eterogenei e con componenti funzionali differenziati (Gros & García-Peñalvo, 2016). L'approccio tecnologico di tali piattaforme non è quindi fine a sé stesso, ma al servizio dei processi pedagogici da favorire, minimizzando e occultando la complessità della infrastruttura informatica sottostante.

Il layout, ambiente che aggrega gli elementi di una struttura digitale, non ha solo una funzione organizzativa del contenuto, ma è di stimolo all'azione, in qualità di scelte da operare e operazioni da compiere (Rivoltella & Rossi, 2019). In eTwinning la struttura del layout, ovvero la maschera di interfaccia dell'utenza, si avvale di tre livelli progressivi di accesso, in cui sono situati i principali quattro moduli virtuali con funzionalità dedicate e peculiari: portale informativo, eTwinning Live, Gruppi e Twinspace (INDIRE, 2019). Uno schema sintetico circa questi e ulteriori ambienti che compongono l'ecosistema eTwinning e i diversi livelli d'accesso è illustrato nella Figura 4.1.

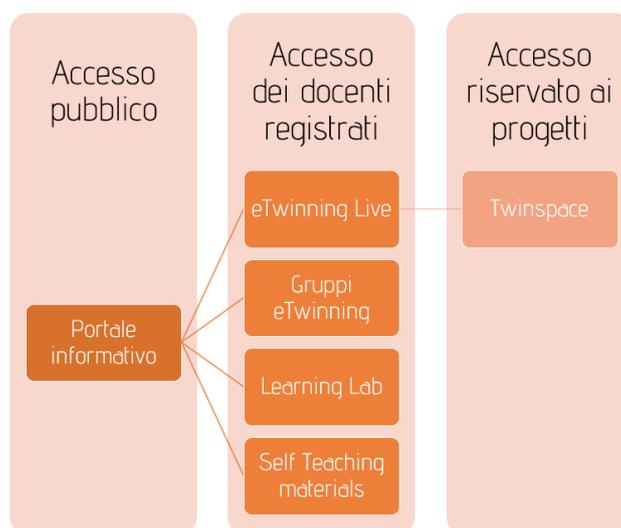


Figura 4.1 Modello degli ambienti digitali che compongono la user experience di eTwinning

In primo luogo, il portale informativo eTwinning presenta pubblicamente l'iniziativa, le occasioni di formazione in corso e i materiali illustrativi. Al suo interno sono condivise le istruzioni al primo accesso, le pubblicazioni di monitoraggio e ricerca per la

disseminazione dei risultati e le risorse sui progetti più interessanti, spesso realizzate in forma di storytelling multimediale sui canali di social networking collegati, da consultare come modelli per l'insegnamento. Questa vasta collezione può rappresentare il "repertorio di pratiche" eTwinning, la fonte di coerenza interna e di riconoscimento dall'esterno. Per repertorio della comunità di pratica ci si riferisce infatti al "*set di risorse condivise dalla comunità per enfatizzarne il carattere sperimentato e la disponibilità per un ulteriore coinvolgimento nella pratica*" (Wenger, 2006, p. 99). Il primo livello quindi rappresenta da un lato l'aspetto di documentazione "generativa" dell'esperienza, per favorire la riflessione e il miglioramento continuo della pratica, dall'altro il consolidamento della comunicazione dell'identità e della qualità della comunità stessa (Bettini & Mentuccia, 2021).

Solo nel secondo modulo di eTwinning Live, in precedenza denominato eTwinning Desktop, è richiesta la registrazione che assegna un account ai docenti, in cui essi definiscono il ruolo e le caratteristiche che denotano il proprio profilo da utente. Oltre a questo, eTwinning Live costituisce un *hub* centralizzato di informazioni e collegamenti per consentire una panoramica generale sulle interazioni possibili, sulle iniziative da intraprendere e sulle collaborazioni in corso. È in tale livello che si situa l'informativa e il monitoraggio sugli eventi formativi di eTwinning, sia a livello europeo che locale, e la possibilità di trovare partner per avviare i progetti di gemellaggio.

Il terzo modulo è quello che contiene i Gruppi eTwinning, piattaforme private in cui le reti di docenti possono interagire e scambiarsi pratiche professionali attorno ad un tema specifico. I gruppi all'interno della più ampia comunità, costituiscono un esempio di pratica di sviluppo professionale come "partecipazione collettiva" (Desimone, 2009), un fenomeno trasponibile anche nelle relazioni digitali come avviene nel caso dei social network generici (Fischer et al., 2019). Tali ambienti virtuali contengono al loro interno gli stessi strumenti di comunicazione e condivisione descritti per il Twinspace. Un gruppo può essere accessibile a tutti i membri della community ma anche circoscritto all'uso di alcuni membri selezionati da chi lo amministra. I gruppi esistenti possono essere il risultato di iniziative autonome, autogestiti dai docenti che li hanno avviati – previa approvazione da parte dell'Unità europea – oppure promossi dalle Unità centrali e nazionali, in tal caso animati da tutor ed esperti di settore. I temi trattati all'interno sono inerenti all'utilizzo di eTwinning, ma possono ampliarsi alla didattica disciplinare, come

l'insegnamento del coding o delle lingue europee, all'educazione su tematiche d'attualità tra cui parità di genere e sostenibilità, fino a focalizzarsi su alcune peculiari istanze formative, quali l'inclusione scolastica o la gamification (Bianchi & Felice, 2021).

Il quarto ambiente virtuale denominato Twinspace è dedicato invece allo svolgimento vero e proprio dei progetti di gemellaggio, che possono essere avviati da un minimo di due docenti di scuole diverse collegatisi nei precedenti livelli di eTwinning Live o i Gruppi. In Twinspace sono gli studenti, provenienti dalla scuola d'infanzia fino alla scuola secondaria di secondo grado, che collaborano con coetanei originari di diversi background culturali e linguistici sostenendo e contribuendo allo sviluppo delle loro competenze. Twinspace rappresenta un ambiente di apprendimento controllato e sicuro, accessibile solo ai docenti e agli studenti che partecipano a un progetto, oltre ad eventuali stakeholder invitati a partecipare (es. genitori, associazioni, enti pubblici, insegnanti al di fuori della rete eTwinning). La metodologia proposta è il *project-based learning*, una forma di didattica attiva incentrata sullo studente e che si basa su principi costruttivisti: l'apprendimento è specifico e situato nel contesto, gli studenti sono coinvolti attivamente nel processo e raggiungono i loro obiettivi attraverso le interazioni sociali e la condivisione di idee e conoscenze (Kokotsaki, Menzies & Wiggins, 2016; Loyens et al., 2008). I docenti non hanno limitazioni circa la scelta del tema affrontato nei progetti, né per la durata, il periodo o i partner con cui collaborare. La durata di un progetto può variare da una settimana a diversi mesi secondo i tempi e le modalità modellati sugli obiettivi didattici e le competenze dei partner (Papadakis, 2016). Tale autonomia implica, da un lato, l'impossibilità di stabilire a priori la qualità e i contenuti delle attività in avvio, ma garantisce una maggiore flessibilità di accesso e adesione ai percorsi. L'opportunità di sperimentare e condividere azioni didattiche con colleghi di realtà diverse e di usufruire delle occasioni formative e di supporto interne costituisce un elemento importante di crescita professionale che può estendersi dal singolo docente all'intera scuola (Nucci, Tosi & Pettenati, 2021). L'implementazione di un progetto collaborativo si delinea attraverso le due macro funzionalità dell'ambiente Twinspace, rispettivamente di stampo informativo e interattivo. La dimensione informativa avviene attraverso l'utilizzo di strumenti statici, come il repository interno per il caricamento di materiali di consultazione e documentazione, e dinamici, ad esempio l'opportunità di creazione di pagine aggiornabili da parte dei docenti, ma anche da eventuali studenti autorizzati. La

dimensione interattiva si mostra tramite i dispositivi che permettono la comunicazione sincrona, come l'abilitazione della chat e la configurazione di meeting online, e asincrona attraverso l'uso dei forum e della posta privata interna. Attraverso tali *affordance* dell'ambiente digitale, ciascun progetto si può espletare in maniera flessibile e adattabile alle esigenze dei partecipanti e agli obiettivi didattici. L'infrastruttura permette dunque la progettazione e la gestione dell'insegnamento online sia in modalità erogativa e/o strumentale rispetto ai momenti sincroni, ma può anche incentivare pratiche didattiche attive attraverso l'uso di strumenti digitali in asincrono (Ranieri, 2005).

Nell'ecosistema eTwinning, in aggiunta ai quattro moduli principali, sono disponibili anche due ulteriori ambienti virtuali: *eTwinning Learning Lab*, dove gli insegnanti registrati possono partecipare ai *Learning Events*, brevi corsi a carattere intensivo che offrono un'introduzione a un argomento specifico, e *Self teaching materials*, sezione che contiene i materiali per l'autoformazione raggruppati per moduli tematici e collegati al sistema di rilevamento dei progressi, per supportare la familiarizzazione all'utilizzo della piattaforma e contestualmente inserire elementi di rinforzo positivo al completamento di alcune attività specificate.

L'esperienza formativa degli eTwinners non è riconducibile solo al contatto informale con realtà scolastiche differenti, tramite la collaborazione, la condivisione di pratiche e la riflessione sulla pratica didattica propria e dei partner, e all'esercizio delle competenze digitali e linguistiche. Una variegata offerta di occasioni formative sincrone e asincrone si affianca infatti alla possibilità di creare proattivamente per gli utenti eventi su invito ai docenti iscritti.

All'interno della community nazionale sono organizzati annualmente alcuni Corsi online introduttivi, costituiti da sessioni sincrone e attività tramite Gruppi eTwinning, focalizzati a fornire consigli e suggerimenti per orientarsi all'uso della piattaforma, e una decina di Webinar annuali di approfondimento con esperti italiani provenienti dai vari settori del mondo della scuola e dell'università. Oltre a questi, vengono regolarmente organizzati dall'Unità europea eTwinning anche gli "Online Seminars", eventi digitali sincroni in cui i docenti hanno l'occasione di imparare, parlare e discutere con i colleghi di provenienza internazionale, e i "Learning Events", corsi online intensivi condotti da esperti internazionali su specifici ambiti didattici e costituiti da sessioni di lavoro attivo e discussione alternate da fasi riflessive e di studio individuale. Nel corso degli anni, sono

state organizzate regolarmente anche attività di formazione in presenza, che a causa dell'emergenza sanitaria COVID-19 a partire da aprile 2020 sono state convertite in modalità online. Tra questi, i “Professional Development Workshops” sono eventi europei organizzati dalle Unità nazionali eTwinning su specifici temi con incontri articolati generalmente in tre giorni. Un altro punto di riferimento per lo sviluppo della community sono le conferenze annuali, organizzate sia a livello nazionale che centrale. Inoltre, l'integrazione con la dimensione scolastica locale – provinciale o regionale – è favorita soprattutto dalla pianificazione di seminari con il coinvolgimento degli Uffici Scolastici Regionali e della rete dei Referenti e Ambasciatori eTwinning con l'obiettivo di offrire formazione e supporto sulla didattica con i gemellaggi elettronici e offrire una panoramica generale delle opportunità offerte dall'azione. Gli Ambasciatori eTwinning sono figure esperte nella didattica selezionati per affiancare l'Unità Nazionale nelle attività di sviluppo e supporto alla comunità. La rete degli ambasciatori è diffusa capillarmente sul territorio italiano e si occupa di organizzare e condurre interventi formativi mirati a rafforzare la collaborazione tra gli insegnanti e l'adesione alle risorse disponibili per gli studenti. Ai docenti riconosciuti come ambasciatori è a loro volta indirizzata un'azione formativa costante tramite eventi e corsi di aggiornamento dedicati sia internazionali che nazionali (Bianchi & Felice, 2021).

Per monitorare le proprie attività sono attualmente implementate due diverse modalità: una barra automatica di progressione e il processo di assegnazione dei certificati di qualità.

Il grafico che illustra la “Progressione globale” è stato introdotto nel 2014 con l'avvento di eTwinning Live, per il suo funzionamento sono tracciate per ciascun utente alcune azioni specifiche in riferimento a diverse aree di partecipazione ad eTwinning, restituendo nel profilo una percentuale di raggiungimento delle soglie previste per i cinque parametri considerati (Gilleran, 2019). La barra di progressione è un modo per monitorare con immediatezza il proprio coinvolgimento in eTwinning, ma anche per identificare il livello di competenza e di impegno di altri colleghi, che potrebbero potenzialmente diventare partner nei progetti o in altre iniziative di collaborazione.

La barra di progressione misura il livello di partecipazione in alcune aree tramite le azioni indicate:

- *Basi*: login, scrivere un'idea di progetto, aggiungere l'immagine del profilo, scrivere messaggi nel proprio profilo;
- *Comunicazione*: contatti, seguire le persone, scrivere un messaggio interno;
- *Collaborazione*: adesione ai progetti, utilizzo del TwinSpace;
- *Sviluppo professionale e networking*: adesione ai gruppi eTwinning, partecipazione ad eventi e ad altre attività formative;
- *Qualità*: organizzazione di eventi, moderazione di gruppi, certificati di qualità.

Tale strumento, sebbene con alcune limitazioni dovute all'opacità di alcuni criteri di progressione, è coerente con la finalità auspicata degli strumenti automatizzati di inserire dei sistemi di feedback per monitorare e orientare il proprio percorso formativo (Chatti et al., 2012).

A queste attività si devono aggiungere i risultati ottenuti utilizzando i Self Teaching Materials, tramite la valutazione ricevuta nei quiz relativi alla conoscenza degli strumenti e delle funzionalità di eTwinning. La progressione non equivale a un giudizio sui risultati raggiunti, ma restituisce una stima dell'esperienza maturata dal docente in eTwinning nel lungo periodo, calcolata sia in modo automatico sia attraverso strumenti di auto-valutazione.

La seconda modalità di monitoraggio dell'esperienza è la richiesta di autocandidatura per una valutazione esterna per l'ottenimento del Certificato di qualità (Quality Label), che può essere assegnato a livello nazionale e successivamente anche a livello europeo. Il Certificato di qualità attesta degli standard qualitativi minimi che indicano che il progetto eTwinning è stato davvero collaborativo, ha visto un uso adeguato e mirato delle TIC, una forte integrazione curricolare e innovazione didattica e una buona documentazione delle attività svolte e dei risultati ottenuti. Indipendentemente dall'esito della valutazione sul progetto, questa opportunità intende favorire una pratica riflessiva nei docenti che aumenti la rilevanza dell'esperienza formativa in termini di sviluppo professionale (Schön, 1993) e favorire processi di modellamento circa le buone pratiche condivise pubblicamente (Bandura, 2001).

La metafora dell'ecosistema di apprendimento è adatta a descrivere l'ambiente tecnologico dei processi educativi, perché può riconoscere la complessa rete di

interrelazioni indipendenti tra le componenti della sua architettura (Gros & García-Peñalvo, 2016). L'ecosistema dell'azione eTwinning si presenta quindi connotato da una forte complessità e frammentarietà, in cui la dimensione di autonomia nella composizione della propria esperienza e della propria posizione, più o meno centrale rispetto alla community, è trasversale alle diverse occasioni di formazione informale e non formale, predisposte centralmente dagli organizzatori o create spontaneamente in conseguenza di istanze dal basso dei membri stessi della comunità.

4.3 Infrastruttura e data management

È recentemente emerso come gli studenti abbiano più fiducia nelle istituzioni educative e nel governo per proteggere la propria privacy che nelle grandi *tech companies* e che la preoccupazione rispetto all'utilizzo e alla tutela dei propri dati sia in aumento (Park & Vance, 2021). Tuttavia, nonostante gli studenti mostrino atteggiamenti protettivi verso dati personali e alte aspettative su come l'università debba tutelarli, le azioni attuate per proteggere i dati personali sono discordanti e non riflettono tale consapevolezza (Tsai et al., 2020). Il fenomeno è noto come *privacy paradox*, in cui si può osservare una discrepanza tra le intenzioni circa la protezione della propria privacy e i comportamenti messi in atto negli ambienti digitali dagli individui. La Commissione europea, esplorando le questioni relative alla privacy dei dati in relazione ai big data, raccomanda di incorporare strumenti di protezione e privacy nella progettazione sistemi pubblici di raccolta e utilizzo dei dati (Berendt et al., 2017). Per quanto riguarda l'applicazione delle tecniche di estrazione di conoscenza automatizzate sugli educational big data, le istituzioni dovrebbero essere trasparenti sugli scopi della raccolta dei dati, sui limiti di accesso e sui principi di anonimato (Gregg et al., 2018; Tsai et al., 2020).

In questo contesto, un'azione europea come eTwinning è paradigmatica circa il modello di tutela dei propri utenti. Tutti i dati personali in eTwinning sono infatti trattati in conformità con la legislazione applicabile in materia di protezione dei dati. A livello europeo, si applica il regolamento (CE) n. 2018/1725¹¹ sulla protezione dei dati personali

¹¹ Regolamento (UE) 2018/1725 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2018, concernente la tutela delle persone fisiche in relazione al trattamento dei dati personali da parte delle istituzioni, degli organi e degli organismi dell'Unione, nonché la libera circolazione di tali dati e che abroga il regolamento (CE) n. 45/2001 e la decisione n. 1247/2002/ CE Testo con SEE (GU L. 295 del 21.11.2018, pag. 39).

da parte delle istituzioni e degli organismi comunitari. A livello nazionale, per i membri dell'Unione europea (UE) e dello Spazio economico europeo (SEE), si applica il regolamento generale sulla protezione dei dati conosciuto come GDPR¹². Il trasferimento di dati specifici a soggetti terzi come centri di ricerca e università è consentito solo a seguito della specifica autorizzazione dell'Agenzia esecutiva europea per l'educazione e la cultura (EACEA), in qualità di Titolare del Trattamento, ma i dati sono in ogni caso trasferiti in modo anonimo¹³.

Dal punto di vista dell'infrastruttura informatica di eTwinning, i dati sono forniti dagli stessi utenti attraverso l'invio di moduli online in varie aree della piattaforma. La piattaforma è gestita da un fornitore esterno European Schoolnet sotto uno specifico contratto di servizio con l'EACEA (Vuorikari & Scimeca, 2013). Le operazioni dei centri informatici del fornitore di servizi sono, per clausola contrattuale del regolamento interno, conformi alle citate direttive di sicurezza della Commissione Europea e alle disposizioni stabilite dalla Direzione della Sicurezza per questo tipo di server e servizi. I dati personali raccolti e tutte le informazioni correlate sono memorizzati su server del fornitore del servizio European Schoolnet in un database di tipo relazionale. La tipica infrastruttura del database di un Learning Management System presenta una configurazione complessa, con diversi tipi di utenti, livelli di autorizzazione dei ruoli e regole di fruizione dei contenuti richiedono di frequente un database in grado di assicurare una struttura flessibile e personalizzata (Deperlioglu et al., 2011). Un database relazionale rappresenta l'evoluzione tecnologica di un nuovo standard per far fronte all'esigenza di disconnettere la struttura fisica dell'immagazzinamento dei dati dall'organizzazione della sua rappresentazione, in vista dell'esponenziale incremento del volume di informazioni prodotte. Secondo una struttura di collegamenti logici tra tabelle indipendenti, vengono superati i limiti imposti da modelli di tipo gerarchico o di rete in cui l'accesso alle informazioni era necessariamente dipendente dall'ordine di stoccaggio, dall'indicizzazione e dal percorso di accesso ai dati (Codd, 1970).

¹² Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (Regolamento generale sulla protezione dei dati) (GU L. 119 del 4.5.2016, pagg. 1-88).

¹³ Fonte: https://www.etwinning.net/it/pub/privacy_policy.htm

Attualmente l'infrastruttura di eTwinning si basa su Oracle Database, il software di database management system sviluppato da Oracle Corporation, che assicura il requisito contrattuale tra gestori e EACEA secondo cui l'intero database sottostante eTwinning sia unitario, indipendente e riconvertibile ad altri sistemi di gestione. In Oracle Database, ogni utente è abbinato ad uno "schema" che fa riferimento direttamente ai dati nel database, nominato con il nome utente e che può raccogliere dati o ulteriori strutture come tabelle e indici. Tali schemi definiscono la struttura e l'organizzazione dei dati tracciati e possono essere creati e manipolati dagli amministratori con il linguaggio di programmazione SQL¹⁴. Le "tabelle" sono invece l'unità di base dell'archiviazione dei dati in un database Oracle. Una tabella, costituita da colonne e righe, contiene le effettive informazioni sugli utenti, sotto forma di dati che possono essere interrogati, eliminati o aggiornati utilizzando il linguaggio di programmazione (Ashdown et al., 2021). In eTwinning esiste uno schema principale per la gestione di tutti i dati fondamentali raccolti e/o forniti dagli utenti nel profilo (es. nome utente, scuola di appartenenza, progetto di gemellaggio, ecc.). Oltre a questo, sono presenti altri tipi di schemi utilizzati per elaborare i dati e presentarli in un formato strutturato (es. esportazioni per report, analisi, ecc.) o per registrare per dati specifici legati alle risorse della piattaforma (es. spazi collaborativi).

Come premesso e per gli specifici vincoli a tutela degli utenti, l'accesso e le decisioni circa i criteri e la qualità dei dati disponibili, anche a fini di ricerca, sono quindi soggetti all'approvazione degli organi di tutela e limitati dalle normative in materia.

4.4 Monitoraggio e valutazione dei processi educativi in eTwinning

La valenza formativa dell'esperienza eTwinning non è di semplice rilevazione in termini di valutazione delle competenze e dei processi intercorsi al suo interno, ma anche in termini di auto-valutazione e consapevolezza rispetto alla composizione delle azioni e dei percorsi praticabili. Le attività centralizzate di monitoraggio dei gestori della piattaforma si compongono di due filoni, condotti in parallelo, per illustrare i diversi aspetti centrali

¹⁴ Il linguaggio di query strutturato (SQL) è un linguaggio dichiarativo basato su set che fornisce un'interfaccia a un *relational database management system* (RDBMS), come ad esempio Oracle Database. Le operazioni sui dati di un database, come creare tabelle, eseguire query e modificare i dati, vengono eseguite utilizzando istruzioni di tipo SQL. Fonte: <http://www.sqlcourse.com/intro.html>

che connotano eTwinning. Un sondaggio su larga scala indaga periodicamente le pratiche didattiche e le attività di sviluppo professionale degli eTwinners. Nell'ultima rilevazione su un campione di 5900 docenti europei, oltre il 90% degli insegnanti afferma che le competenze sulle quali eTwinning ha avuto il maggior impatto sono la capacità di insegnare competenze interdisciplinari (es. lavoro di gruppo, creatività, problem-solving e processo decisionale) e le competenze di didattica per progetti (Kearney & Gras-Valázquez, 2018), sebbene in generale la risposta si confermi molto positiva su diverse altre aree quali l'esercizio della lingua straniera per l'insegnamento, la valutazione delle competenze interdisciplinari e la collaborazione tra docenti di diverse materie.

In modo simile, seppur includendo anche elementi di tipo qualitativo, l'attività Monitoring eTwinning Practice (MeTP) tiene traccia dei progressi nello sviluppo delle competenze degli insegnanti durante la loro partecipazione ad attività eTwinning. Il progetto pilota è stato testato nel 2015 per la valutazione delle competenze pedagogiche, digitali e di collaborazione, al fine di favorire la riflessione sul proprio sviluppo professionale (Kearney, 2016). È stato successivamente proposto su larga scala, offrendo a tutti gli iscritti l'opportunità di tenere traccia dei loro progressi anche in ottica riflessiva sull'esperienza condotta. Il report dello strumento quantitativo implementato illustra come gli insegnanti siano motivati all'uso di eTwinning soprattutto dall'esigenza di migliorare le loro competenze collaborative, risultato che è stato confermato dagli studi di caso dai quali emerge che anche la competenza digitale occupa un posto di grande rilievo (Pateraki, 2018).

Sebbene le differenze di approccio, il metodo di rilevazione e la composizione del campione preso in esame possano spiegare, almeno in parte, le differenze dei monitoraggi circa le aree di competenza maggiormente interessate, emerge chiaramente come i rispondenti, in entrambi i casi, siano favorevoli a riconoscere alla partecipazione ai progetti eTwinning un significativo impatto sul proprio sviluppo professionale. Tale risultato è interessante alla luce del più recente rilevamento (Gilleran, 2019), in cui si sottolinea un maggiore impatto del coinvolgimento in eTwinning sull'innovazione delle pratiche didattiche degli intervistati, per quanto riguarda le competenze basate su progetti e competenze trasversali e sul rafforzamento di pratiche già in uso in relazione all'insegnamento di temi interdisciplinari. Si conferma dunque dagli strumenti di valutazione interni come la struttura dell'azione eTwinning favorisca, in particolare, le

competenze legate alla partecipazione e allo scambio, incoraggiando le sinergie con altri soggetti, soprattutto attraverso il lavoro basato su attività collaborative.

Considerando la longevità e la complessità dell'azione eTwinning, sono numerose le ricerche che dalla sua nascita si concentrano sui fattori che contribuiscono al suo sviluppo, sia da una prospettiva macro, ampia e generale sulle caratteristiche della comunità, sia in ottica micro, su specifici indicatori che influiscono sull'azione formativa del progetto (Vuorikari et al., 2015).

In primo luogo, gli studi su eTwinning in una prospettiva macro sono stati condotti attraverso tecniche e strumenti riconducibili ai Learning Analytics (Berendt et al., 2014). Essendo eTwinning una community online che fa leva soprattutto sui processi di socializzazione virtuale della conoscenza professionale, i Learning Analytics qui si declinano in senso per così dire social. I Social Learning Analytics (SLA) hanno l'obiettivo di comprendere l'apprendimento in quei contesti in cui è necessario prestare attenzione ai processi di gruppo per la costruzione della conoscenza (Ferguson & Buckingham Shum, 2012). La prospettiva di applicazione dei SLA è quindi finalizzata a produrre informazioni significative per la formazione, in particolare rilevando anche quelle forme di collaborazione e competenze distribuite, che caratterizzano i processi di costruzione sociale della conoscenza propri del *computer supported collaborative learning*. Pham et al. (2012) hanno applicato la Social network analysis per l'analisi della struttura e delle dinamiche delle reti sociali, esaminando l'attività di blogging degli eTwinners tramite i Teacher bulletin, diari online utilizzati per documentare i progetti. Nello studio sono stati analizzati 20.963 blog, 49.604 post dei blog e 7.184 commenti rilasciati da 3.264 insegnanti. L'analisi della rete globale, in cui i nodi sono rappresentati dagli insegnanti e il collegamento tra i nodi viene creato se un insegnante ha commentato almeno un post del blog creato da un altro, ha mostrato come la struttura della comunità fosse frammentata. Si configurava con un gruppo centrale di relazioni frequenti in cui gli insegnanti più attivi avevano connessioni anche con altri nodi collegati in comunità minori che tuttavia erano slegate tra loro. È da notare che l'utilizzo dell'analisi delle reti di apprendimento informale, in questo studio, è stata limitata all'uso dei Teacher bulletin come mezzo di comunicazione all'interno della comunità eTwinning e che il periodo di riferimento dello studio coincide con gli esordi della piattaforma in cui la comunità di pratica stava evolvendo e configurandosi nel suo assetto.

Con l'obiettivo di intercettare le molteplici variabili tracciate e la varietà di tipologie di partecipazione, Vuorikari e Scimeca (2013) hanno proposto il eTwinning Analytics framework per “operationalise the construct of teachers’ co-operation in eTwinning to allow it to be monitored and measured” (p. 29). Le componenti di eTwinning Analytics sono categorizzazioni di dati raccolti dalla piattaforma eTwinning, con la finalità di individuare misure quantitative del significato che gli insegnanti attribuiscono alla cooperazione e cosa comporta quando un individuo coopera più di un altro (Tabella 4.1). Dallo studio emerge come eTwinning abbia il potenziale di coinvolgere i suoi utenti per un lungo periodo di tempo (oltre 5 anni) e che la comunità si dimostri attiva anche attraverso la costruzione di legami deboli: infatti, un terzo degli insegnanti al 2013, pur non partecipando a progetti, era comunque coinvolto in attività di social networking. Tali legami latenti, non ancora socialmente rilevanti ma potenzialmente attivabili, a certe condizioni possono dare adito a legami cosiddetti deboli tipici dei social network e sono importanti per la circolazione e la generazione di nuove idee in una rete (Haythornthwaite, 2002, 2011). Un ulteriore risultato dello studio sottolinea il necessario investimento di tempo che gli insegnanti dovrebbero impegnare per ottenere i maggiori benefici dalla partecipazione alla comunità. Gli eTwinners presenti da più di 3 anni, infatti, sono più coinvolti nella cooperazione attraverso i progetti, rispetto a quelli neofiti.

Tabella 4.1 Elementi dell’eTwinning Analytics framework (adattamento da Vuorikari & Scimeca, 2013)

Componenti di eTwinning Analytics	Azioni di sistema
<i>Generale</i>	Log nella piattaforma Invio di messaggi
<i>Attività di social networking</i>	Post del blog, commenti e azioni di sostegno Aggiunta di contatti Partecipazione alle Teachers’ Room
<i>Attività di coordinamento e scambio</i>	Partecipazione in gruppi Commenti su kit, diari di progetto, applicazioni ai Quality label
<i>Collaborazione professionale</i>	Partecipazione ai Learning Events Collaborazioni in progetti su Twinspace Scrittura del diario di progetto

Negli stessi anni, vista la crescente espansione dell'azione eTwinning e la partecipazione di un sempre più elevato numero di insegnanti e di scuole, lo sviluppo di sistemi automatizzati di sintesi dei big data ha permesso la creazione di due modelli di strumenti da implementare nel sistema eTwinning. Il primo prototipo eVA (eTwinning Network Visualization and Analysis) è stato realizzato da Breuer et al. (2009) per esplorare la struttura della rete in termini di school network, teacher network, project network e country network. Le prime due reti, composte da scuole e insegnanti, hanno mostrato scarse connessioni, mentre a livello nazionale la coesione della rete è risultata evidente. È interessante anche il dato secondo cui la metà dei progetti condivideva l'insegnante fondatore con almeno un altro progetto, quindi alcuni insegnanti risultavano più proattivi e trainanti rispetto ad altri membri della comunità. Successivamente, come strumento di automonitoraggio del lifelong learning degli insegnanti, Song et al. (2011) hanno sviluppato il prototipo CAfe (Competence Analyst for eTwinning) utilizzando un metodo di valutazione implicito, ad estrazione automatizzata dai dati di tracciamento, per analizzare le competenze professionali e sociali degli allora 160.000 eTwinners. Dal database sono state estratte diverse variabili (es. misura centralità derivata dalla Social network analysis, numero di post pubblicati), ridotte in seconda battuta in fattori che sono stati successivamente normalizzati per la comparazione. La valutazione del prototipo ha poi coinvolto esplicitamente un piccolo gruppo di 20 insegnanti esperti tramite una serie di workshop finalizzati a sollecitare una dimensione di meta-competenza attraverso l'automonitoraggio con lo strumento proposto. I due prototipi eVA e CAfe, nonostante le promettenti prospettive illustrate, non sembrano però aver superato la fase iniziale dello sviluppo, non risultando implementati in pianta stabile nell'infrastruttura informatica.

In secondo luogo, diversamente dal primo filone di ricerca ampio e supportato dall'utilizzo dei sistemi automatizzati di analisi, alcuni studi si sono focalizzati ad un livello micro, descrivendo ed interpretando nel dettaglio aspetti peculiari dell'esperienza eTwinning. Riguardo l'internazionalizzazione all'interno della formazione iniziale degli insegnanti, attraverso la lente del progetto Teachers Training Pilot si osserva che la comunità potrebbe offrire ai futuri docenti: *“un contributo notevole all'innovazione, attraverso l'uso delle nuove tecnologie, per favorire un'apertura alla dimensione comunitaria dell'istruzione e la creazione di un sentimento di cittadinanza europea condiviso nelle nuove generazioni”* (Boffo, Mancini & Bellandi, 2018, p. 282). Le

occasioni di formazione esplicitamente costruite in eTwinning, come i Learning Events, possono sostenere un approccio riflessivo e critico alla pratica quotidiana di insegnamento, attraverso il confronto tra pari in un contesto aperto e flessibile di un “*network of teachers for teachers*” (Cinganotto, 2017; Holmes, 2013, p. 105). Un incentivo all’autovalutazione, derivato dall’opportunità di ampliare le occasioni di collaborazione e imparare da colleghi provenienti da contesti diversi, è stato riscontrato nello studio di Crişan (2013) sull’utilizzo di eTwinning da parte di docenti rumeni. Questi hanno mostrato di adattare maggiormente le prassi di insegnamento alle caratteristiche individuali e all’età degli studenti, in particolare a seguito del confronto con le pratiche in uso nei progetti in cui hanno preso parte. La trasposizione delle pratiche didattiche in altri contesti, tuttavia, non è esente da criticità: in alcuni studi sono state rilevate infatti importanti discrepanze tra le indicazioni del curriculum nazionale – in termini di contenuti, risultati attesi e metodi di valutazione – e ciò che eTwinning propone (Crişan, 2013; Nawrot, 2018). Ampliando la prospettiva oltre le differenze specifiche a livello di standard nazionali, l’integrazione tra materie e tra curriculum differenti è un obiettivo, e anche una premessa, della configurazione della struttura interdisciplinare e interculturale del programma eTwinning ed è parte dell’orizzonte di policy educative su cui il progetto lavora attraverso i suoi organi di gestione (Licht, Pateraki & Scimeca, 2020).

Infine, in una prospettiva focalizzata a livello locale, la comunità italiana è stata in particolare esplorata attraverso alcuni studi per misurare l’impatto della partecipazione ad eTwinning per studenti e insegnanti. La co-progettazione di un Bilancio di Competenze appositamente definito per gli eTwinners ha consentito di evidenziare e collocare le competenze specificamente sviluppate dai partecipanti alla comunità alla luce di un profilo riconducibile all’azione professionale di tutti i docenti in servizio (Cinganotto et al., 2017). In dettaglio, la valenza per lo sviluppo professionale sembra risiedere proprio nella multiformità e nella trasversalità dell’esperienza:

“quelli che erano letti come tratti distintivi dell’eTwinners, sono stati letti come competenze imprescindibili del docente che possono essere acquisite e sviluppate in virtù della partecipazione al progetto, che viene identificato, al di là del fatto che possa poi portare all’appartenenza e alla permanenza in questa rete di pratiche, come utile percorso formativo da consigliare a tutti i docenti” (p. 338).

A partire da questa cornice teorica, integrata con i principali framework europei sulle competenze digitali per gli insegnanti (Kampylis, Punie & Devine, 2015; Redecker, 2017), è stata condotta una recente ricerca con approccio quali-quantitativo che rivela come la partecipazione abbia in particolare contribuito allo sviluppo di competenze in area didattica – tramite la co-progettazione degli interventi educativi e l’approccio del project based learning – e allo sviluppo professionale, principalmente riguardo alla formazione e alla promozione dell’utilizzo eticamente orientato delle tecnologie educative (Fabbro, Ranieri & Imbimbo, 2021). In misura minore, lo studio evidenzia anche l’impatto dell’esperienza eTwinning sull’impegno nella comunità scolastica, sottolineando il ruolo del supporto tra i partner coinvolti nei progetti e la reazione positiva da parte dei genitori degli allievi coinvolti.

Sebbene i due filoni di ricerca illustrati si siano addentrati con prospettive complementari nella comprensione di alcune dinamiche legate all’utilizzo di eTwinning per insegnanti e studenti, non si rileva una visione sulla comunità italiana che coniughi le informazioni circa la presenza e la partecipazione al network con l’interpretazione di come questo possa favorire lo scambio di pratiche utili allo sviluppo professionale dei docenti.

Capitolo 5. METODOLOGIA

As a field, we will need to get *creative* about how we collect, analyze, and use education data, and we will have to increase data literacy and collaborate with diverse partners to do it.

Rosenheck, 2021, p. 264

Il quinto capitolo riguarda la metodologia di ricerca del progetto circa l'applicazione dei Learning Analytics in una community online dedicata agli insegnanti, delineando le coordinate teorico-metodologiche utili per comprendere le implicazioni, la valenza e le limitazioni di tale approccio d'indagine.

Il rationale della ricerca è stato illustrato all'interno della pubblicazione "*Esplorare le comunità professionali online attraverso i Learning Analytics per la formazione degli insegnanti*" (Ranieri & Gabbi, 2021). In tale opera sono stati dettagliati, in particolare dall'autrice la letteratura relativa allo studio della comunità online attraverso le tecniche e i metodi propri dei Learning Analytics nonché il valore aggiunto del presente studio per lo sviluppo della stessa comunità.

Il presente capitolo si sviluppa a partire dalla definizione della metodologia d'indagine partecipativa che combina l'applicazione dei Learning Analytics con il coinvolgimento di un gruppo di eTwinners esperti per definire le modalità di partecipazione alla community e generare *insight* rilevanti per il monitoraggio e lo sviluppo di tale comunità.

5.1 Razionale, obiettivi e domande di ricerca

L'applicazione dei Learning Analytics allo sviluppo professionale degli insegnanti è ancora agli esordi (Ruiz-Calleja et al., 2017; Sergis & Sampson, 2017) e l'analisi sistematica della letteratura (cfr. Capitolo 3) ha mostrato interventi che si situano in una polarizzazione che va dalla supervisione esterna circa le dimensioni formative di percorsi di sviluppo professionale alla misura di impatto dell'implementazione di strumenti per il decision-making dei docenti. La finalità ultima dei Learning Analytics è infatti quella di trasformare i dati in intuizioni, decisioni e azioni per supportare l'insegnamento e l'apprendimento (Siemens, 2012).

Il presente studio ha una natura esplorativa circa l'applicazione di una tecnica di estrazione di informazioni e la generazione di *insight* per una comunità di pratiche esistente, nell'ottica di testare l'uso dei Learning Analytics e interpretandone le finalità secondo una prospettiva partecipativa al learning design, tesa a favorire la crescita professionale attraverso pratiche riflessive mediate dai dati. Sviluppare un tale approccio partecipativo ai Learning Analytics nella e per la comunità eTwinning, connota la ricerca come uno studio di caso singolo (Yin, 2018). Lo studio di caso è una strategia di ricerca che descrive ed analizza una situazione attraverso molteplici fonti di informazione per restituire la complessità di un fenomeno situato all'interno del suo contesto (Yin, 2018). Nel presente studio, non si prevede infatti di produrre a priori dei risultati generalizzabili all'intera popolazione ma si progetta e si sperimenta una strategia innovativa applicandola in un contesto reale.

Come esposto in precedenza (cfr. Capitolo 4), l'esperienza eTwinning risulta variegata e composita, prevedendo diversi gradi e indirizzi di partecipazione nella comunità. La presente ricerca è volta ad applicare una tecnica di Learning Analytics per esplorare la relazione tra la partecipazione ad una comunità di pratica online per insegnanti e lo sviluppo delle competenze professionali. Con il presente lavoro si intende infatti rispondere all'esigenza di approfondire la relazione tra i nuovi metodi computazionali, sempre più presenti nei contesti di formazione online, e le ripercussioni sulla formazione dei docenti. I Learning Analytics possono rappresentare uno strumento di decodifica delle modalità partecipative delle grandi comunità online, in qualità di comunità di pratica che funzionano come dispositivi formativi in ottica *lifelong learning*. Tale modalità di analisi va quindi ad esplorare le dinamiche di interazione con la piattaforma, soprattutto mediante il tracciamento dei log alle attività di sistema e le informazioni di profilo degli utenti. L'esplorazione sperimenta un metodo di raccolta e analisi di informazioni tramite dataset su come e in quali condizioni è favorito lo sviluppo professionale degli insegnanti in una comunità di pratica online.

In linea con l'obiettivo della revisione della letteratura (cfr. Capitolo 3) di delineare una sintesi degli approcci esistenti nella ricerca in relazione agli interventi di Learning Analytics per lo sviluppo professionale degli insegnanti, avendone individuato rischi e opportunità, lo scopo della fase sperimentale è di inoltrarsi nell'esplorazione di un contesto specifico tramite tecniche innovative, tentando di superare con l'impianto

metodologico predisposto le limitazioni emerse dallo studio della letteratura esistente. È infatti emerso dall'analisi della letteratura che l'approccio più diffuso consista nella supervisione dei processi d'apprendimento tramite tecniche di estrazione automatica dei record tracciati nei sistemi, senza intraprendere un dialogo con i partecipanti per la definizione condivisa dei costrutti esplorati e per il feedback rispetto ai risultati dell'analisi, contrariamente al recente indirizzo *human-centred* della comunità scientifica dei Learning Analytics (Knight, Buckingham Shum & Littleton, 2014).

L'utilizzo proposto dei Learning Analytics per esplorare la comunità di eTwinning ha due obiettivi principali. Il primo obiettivo è di monitoraggio e analisi della partecipazione alla comunità, individuato nel modello di Chatti et al. (2012) come finalizzato a tracciare le attività e generare report dalle piattaforme digitali per supportare il processo decisionale degli stakeholder ed esaminare l'utilizzo delle risorse del sistema in oggetto tramite l'individuazione di pattern d'uso da parte degli utenti. Individuare possibili relazioni tra accesso alle risorse, modalità e frequenza delle comunicazioni e profili di apprendimento è una finalità già applicata, preliminare o disgiunta dall'implementazione di ulteriori soluzioni tecniche (Ferguson & Clow, 2015; Saqr & Viberg, 2020). Il secondo obiettivo, ancora secondo la classificazione di Chatti et al. (2012), rientra nella categoria della riflessione, per favorire processi di metacognizione nei beneficiari attraverso il confronto sulle pratiche d'uso delle risorse e l'interpretazione dei risultati della fase di analisi attraverso il loro coinvolgimento diretto. I risultati circa le azioni e le misure ricavate dai Learning Analytics possono infatti accompagnare la pratica riflessiva dei docenti (Schön, 1993) attraverso il loro coinvolgimento diretto, come ad esempio è avvenuto nella citata ricerca su un prototipo di Learning Analytics in eTwinning da parte di Song et al. (2011). Le domande di ricerca che guidano lo sviluppo del progetto sperimentale sono elencate di seguito e declinate in sotto-domande specifiche:

1. In che modo si configurano i diversi modelli di partecipazione degli insegnanti a tale comunità?
 - 1a. Quali sono i diversi modelli di partecipazione degli insegnanti alla comunità online?
 - 1b. Quali inferenze possono essere fatte sui comportamenti degli insegnanti dai modelli di partecipazione individuati?

2. Come tali modalità partecipative alla comunità sono in relazione con lo sviluppo di competenze professionali?
3. Quali suggerimenti possono essere raccolti dai risultati dei Learning Analytics per fornire raccomandazioni agli amministratori e ai partecipanti riguardo all'uso di strumenti per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella comunità?

Avvalersi dei Learning Analytics in una comunità d'apprendimento come eTwinning ha l'obiettivo di aumentare la comprensione dei processi di apprendimento e delle condizioni in cui questo si verifica negli ambienti online e nei contesti blended. Prima di addentrarsi nel dettaglio dei metodi e degli strumenti di ricerca utilizzati per rispondere alle domande di ricerca, si ritiene utile giustificare la scelta di applicare un approccio mixed methods nell'ambito di esplorazione degli educational big data.

5.2 Dall'approccio data-driven ad una prospettiva partecipativa dei Learning Analytics

La disciplina dei Learning Analytics si è sviluppata a seguito della crescente quantità di dati disponibili e della progettazione di strumenti automatizzati per gestire grandi quantità di dati, laddove l'elaborazione tradizionale è non applicabile per l'ampiezza e la varietà delle informazioni disponibili e il livello di granularità dell'analisi (Siemens, 2013).

Esplorare con nuovi strumenti gli oggetti della ricerca educativa può favorire infatti lo sviluppo di nuove domande e di prospettive che si integrano con i precedenti metodi di raccolta ed analisi dei dati, secondo un approccio definito data-driven o bottom up tramite l'utilizzo di dati pre-esistenti (Romero & Ventura, 2020). La ricerca definita data-driven utilizza infatti dataset disponibili per l'analisi delle variabili, costruendo a partire dai dati le ipotesi di ricerca. Nell'approccio data-driven, a differenza di altri approcci sperimentali secondo i quali l'esperimento dovrebbe essere progettato prima della raccolta dei dati, non si formulano ipotesi a priori ma la ricerca utilizza i dataset disponibili. A differenza del paradigma scientifico tradizionale che ha lo scopo di verificare o refutare le ipotesi oggetto di studio, ora sono i dati stessi a costituire il centro dell'interesse (Dulli, Furini, & Peron, 2009). Tale approccio proprio del campo dei big data si è innestato di recente nella tradizione della ricerca in ambito educativo (Figura 5.1), integrandosi con i precedenti metodi e creando nuove direzioni a cui indirizzare gli studi, oltre che nuovi dilemmi epistemologici (Daniel, 2019).

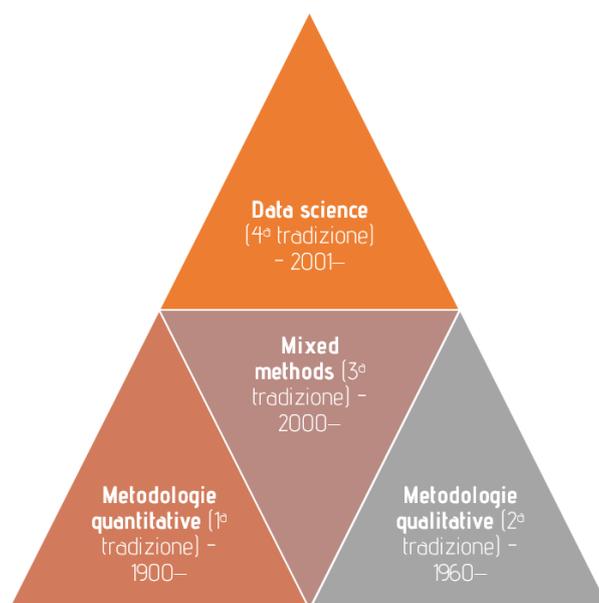


Figura 5.1 Le quattro tradizioni della metodologia della ricerca educativa (adattamento da Daniel, 2019)

La possibilità di utilizzare il nuovo approccio computazionale nel campo dell'istruzione richiede infatti la comprensione delle differenze fondamentali tra la ricerca educativa e i Big Data applicati ai dati dell'istruzione, oltre alla necessità di affrontare le possibili sfide che tale passaggio potrebbe generare. L'autore individua quindi alcuni nodi problematici circa la diffusione delle metodologie di ricerca collegate ai Big data. In via preliminare, la varietà delle concezioni di ciò che costituiscono i Big Data in educazione, rappresentata dalla molteplicità di definizioni e ambiti affini quali i citati Academic Analytics, implica punti di vista che conducono ad una diversa interpretazione. I vincoli infrastrutturali e tecnici, strettamente connessi alla dimensione etica della raccolta dei dati, si articolano in problemi di interoperabilità tra sistemi, protezione dei dati personali e istituzionali nonché limitazioni d'impiego della modellistica predittiva, poiché le questioni educative sono molto complesse e difficili da gestire in un singolo modello, che non includa tutte le informazioni necessarie al suo sviluppo e alla sua interpretazione. Dal punto di vista epistemologico, infine, Daniel (2019) sottolinea i rischi della mancanza di coinvolgimento durante la raccolta dei dati nella ricerca sui Big Data in ambito educativo, che può diminuire il valore della riflessività dei ricercatori, e della capacità di gestire dati complessi ed eterogenei all'interno di un processo di ricerca fondato su un diverso paradigma che trascende le tradizioni quantitative e qualitative.

Un'ulteriore riflessione sull'approccio data-driven conduce alla problematizzazione circa la presunta neutralità dei dati presenti nei sistemi traccianti. Come afferma Kitchin (2014, p. 20) *“no data are pre-analytic, or objective and independent”*, i dati non sono infatti porzioni neutre di realtà ma sono costruzioni sociali e sono vincolati alla struttura e agli strumenti di raccolta. Di conseguenza, anche la rappresentatività rispetto al costruito in esame potrebbe essere come parziale e contestabile (Pangrazio & Selwin, 2019). Oltre a questa criticità, nell'applicazione di tecniche computazionali per rispondere ad una specifica domanda educativa influisce anche la fase di *preprocessing* tipica delle elaborazioni di data mining, in cui è necessario convertire i dati grezzi in una forma appropriata per l'analisi, presupponendo quindi la precedente selezione di quali dati è possibile e opportuno raccogliere, per assicurarsi che le informazioni siano in linea con gli obiettivi di ricerca (Romero & Ventura, 2020).

Durante il primo decennio di esistenza, la disciplina dei Learning Analytics si è concentrata più sui sistemi tecnici che sulle componenti umane (Wise & Shaffer, 2015). Nonostante una parte della ricerca relativa ai Learning Analytics possa ricadere in un'ottica *tool-centric*, focalizzata sugli sviluppi della strumentazione e l'implementazione nei contesti formativi (Gregg et al., 2018), attualmente l'attenzione si sta spostando anche sull'interazione tra lo strumento, i dati e i beneficiari d'uso. Recentemente, gli *human-centred* Learning Analytics sono stati suggeriti come una soluzione per realizzare i Learning Analytics in modo più efficace, con particolare attenzione rispetto alla progettazione collaborativa e all'implementazione di strumenti di visualizzazione dei dati. All'interno di un approccio centrato sull'uomo, la funzionalità e il design del sistema sono definiti dagli utenti effettivi, piuttosto che dagli sviluppatori o dai ricercatori. Tra i principali promotori di questo approccio, Buckingham Shum et al. (2019, p. 5) osservano:

“In terms of the ethics of LA and growing concerns about the misuse of data, human-centred design has the potential to shift LA from something done to learners toward something done with learners. This ethical perspective is one that could be more widely taken up and highlighted.”

La *human-centredness* è una caratteristica dei sistemi che sono stati progettati identificando gli attori rilevanti, le loro relazioni e i contesti in cui questi funzioneranno.

Le metodologie d'indagine o di co-progettazione sono utilizzate per favorire la comprensione dei bisogni, dei desideri e delle esperienze delle parti interessate. In questa direzione, i risultati dell'analisi dei dati dei Learning Analytics dovrebbero essere bilanciati con altre fonti informative che questi non possono catturare, in particolare le opinioni e le esperienze dei partecipanti (Gregg et al., 2018). In questa procedura, i partecipanti stessi potranno trarre beneficio del coinvolgimento per acquisire le conoscenze e abilità necessarie per dedurre il significato dei risultati delle analisi per migliorare l'insegnamento e l'apprendimento e rivestire consapevolmente un ruolo critico come stakeholder nelle eventuali azioni successive di sviluppo (Wyatt-Smith et al., 2019).

5.3 Disegno della ricerca e scelte metodologico-procedurali

Per la raccolta di dati ci si avvarrà di tecniche quantitative, per quel che concerne l'applicazione dei Learning Analytics alle dinamiche di partecipazione alla comunità della piattaforma, e qualitative, per confrontarsi sull'interpretazione dei risultati quantitativi e sulla loro rilevanza con alcuni membri della comunità tramite la conduzione di un focus group.

Utilizzare tecniche di raccolta di dati sia quantitativi che qualitativi si colloca nella più ampia direzione dei mixed methods, che prevedono l'uso di entrambi i metodi in un singolo studio secondo una precisa successione (Creswell & Plano Clark, 2017). In tali metodi misti, infatti, l'integrazione di tecniche e strumenti di tipo diverso ha lo scopo di elaborare una descrizione accurata e unitaria dell'oggetto di ricerca, superando le limitazioni delle singole procedure. Tre sono gli elementi principali che definiscono le procedure per raccogliere, analizzare, e mescolare dati quantitativi e qualitativi in un disegno di ricerca con metodi misti: la tempistica, quindi la sequenza prevista per la raccolta e l'analisi dei dati quantitativi e qualitativi in uno studio, la priorità definita tra i due metodi d'indagine e le modalità d'integrazione, tra i risultati quantitativi e qualitativi durante il processo di ricerca (Creswell & Plano Clark, 2017). In particolare, nel disegno "sequenziale esplicativo" la ricerca si configura con la conduzione di una prima fase ad orientamento quantitativo, seguita da una seconda fase ad orientamento qualitativo sui risultati di quest'ultima, con la finalità di ottenere una spiegazione più chiara ed approfondita del fenomeno rilevato inizialmente su larga scala.

L'approccio della mixed methods research è già stato impiegato nell'ambito dei Learning Analytics, in particolare in riferimento ai processi di co-progettazione dei sistemi automatizzati. Lo studio di Nguyen, Rienties e Whitelock (2020) ha esplorato in che modo i docenti universitari progettano i propri corsi online, combinando interviste semi-strutturate con la network analysis delle loro attività d'insegnamento. Chatti e colleghi (2012, p.13) definendo il modello di riferimento, precedentemente citato ed utilizzato per la revisione della letteratura, asseriscono che i metodi dovrebbero integrarsi nella disciplina:

“While quantitative methods and data mining techniques may show trends, correlations, connections, clusters or structures occurring in the data, qualitative methods might provide additional information on reasons. Therefore they can support the interpretation of analytic results and should be integrated. As today’s learning environments are becoming more complex mixed methods are becoming essential for LA purposes”.

La presente ricerca è stata attuata in questa direzione, tramite l'affiancamento dei risultati dell'analisi quantitativa alla rilevazione delle esperienze e percezioni dei docenti, con l'obiettivo di ottenere una lettura stratificata delle informazioni per integrare e completare la costruzione degli *insight* da restituire alla comunità stessa. La priorità in questo disegno di ricerca è posta sui dati quantitativi (Creswell & Plano Clark, 2017), perché l'estrazione delle informazioni di tracciamento per monitorare il comportamento dei membri della comunità italiana in eTwinning e la loro elaborazione, secondo tecniche di analisi statistica riconducibili ai Learning Analytics rappresenta l'aspetto principale di questo processo di raccolta dati con metodi misti ed è precedente nella sequenza temporale. L'integrazione dei due metodi avviene in due fasi del processo di ricerca: in primo luogo, durante lo sviluppo del protocollo di indagine qualitativa e la scelta dei partecipanti per l'esplorazione approfondita dei risultati quantitativi; e in secondo luogo, durante l'integrazione dei risultati di entrambe le fasi quantitativa e qualitativa nella fase di interpretazione e discussione dello studio.

Per il progetto di ricerca la sfida di tenere in considerazione le interpretazioni e le rappresentazioni che i membri della comunità hanno rispetto alla misura delle loro azioni nella piattaforma, oltre alle limitazioni che l'architettura informatica impone per la raccolta dei dati esistenti, in aggiunta ai vincoli di natura etica derivanti dal rispetto delle

normative sulla privacy degli utenti, ha richiesto un approccio in più fasi. Le affordance pedagogiche dei metodi di Learning Analytics applicati allo sviluppo professionale degli insegnanti sono state esplorate attraverso momenti consequenziali, in un'ottica di lettura multi-livello dei dati di partecipazione ed utilizzo di eTwinning.

Prima di poter procedere all'applicazione delle tecniche di monitoraggio e profilazione della partecipazione alla comunità, si è resa necessaria una fase preliminare, connotata dalle riflessioni di natura etica e pedagogica, ma anche dalla pianificazione dell'accesso ai dati attraverso i vincoli tecnici e organizzativi di un contesto complesso. Per quanto riguarda questa fase preparatoria, l'attenzione si è concentrata sulla problematizzazione della presunta neutralità dei dati che riflettono l'architettura informatica esistente, oltre che sulle procedure di accesso e disponibilità di dati, in forma eticamente e pedagogicamente orientata. Si sono identificate quindi le variabili che possono essere analizzate dai dataset disponibili nell'ambiente digitale collaborativo per insegnanti di eTwinning e le procedure di accesso e trattamento di tale dataset.

Nella fase successiva, tali record sono stati sottoposti ad analisi statistiche di tipo descrittivo e correlazionale per la formulazione di ipotesi di relazioni tra le variabili di partecipazione alla comunità online e applicazione di un modello computazionale di Learning Analytics. A seguito della pulizia dei dati e dell'analisi preliminare del dataset, si è proceduto infatti alla costruzione di indicatori per focalizzare e mettere in relazione le variabili più rilevanti relativamente alla partecipazione in eTwinning. Tali variabili sono state interconnesse e categorizzate per lo sviluppo di un modello descrittivo che permetta la suddivisione dei partecipanti in gruppi omogenei dotati di caratteristiche proprie nell'utilizzo di eTwinning. A tal scopo, è stata applicata una tecnica di data mining per la profilazione tramite cluster, quale metodo di analisi proprio in ambito dei Learning Analytics con approccio computazione di tipo processuale (Hoppe, 2017). Per la creazione dei profili si ipotizza di costruire uno schema di interpretazione delle variabili riguardanti le modalità di partecipazione degli eTwinners, per fotografare a partire dai dati esistenti in piattaforma le dimensioni collaborative e di supporto allo sviluppo professionale della comunità. La differenza di questo approccio rispetto agli strumenti di monitoraggio finora presenti e implementati in piattaforma consiste in una visione analitica aperta all'intera comunità italiana online, che possa fornire un feedback ulteriore rispetto alla misura individuale di progressività della partecipazione.

La terza fase della ricerca è dedicata all'interpretazione e alla condivisione dei risultati ottenuti dall'applicazione dei Learning Analytics in eTwinning con un numero limitato di utenti esperti. Questa collaborazione permette di attuare un approccio partecipativo all'utilizzo dei Learning Analytics, secondo i principi di *human-centered design* propri della direzione intrapresa dalla comunità scientifica di tale ambito (Buckingham Shum et al., 2019). A seguito di una presentazione dei risultati della fase precedente, è stato condotto un focus group con l'obiettivo di analizzare la percezione dei docenti in particolare rispetto alla valenza delle variabili individuate e alla loro combinazione per l'interpretazione dei profili emersi dall'analisi dei cluster, l'eventuale rilevanza di questo risultato nell'ottica dell'autovalutazione della partecipazione alla comunità e ai possibili scenari in termini di azioni che favoriscano la partecipazione rilevante in termini di sviluppo professionale. Per l'esame dei risultati del focus group, ci si è avvalsi della codifica dei dati emersi, relativa alla registrazione della presenza o meno degli oggetti individuati tramite gli indicatori e descrittori del fenomeno indagato, conducendo un'analisi tematica per identificare e analizzare i pattern ricorrenti e rilevanti (Braun & Clarke, 2006). In esito ai risultati delle analisi di tipo quantitativo e qualitativo e della discussione in relazione allo stato dell'arte, sono state elaborate le conclusioni.

5.4 Fasi e metodi della ricerca

La sintesi grafica delle fasi previste dal disegno di ricerca è illustrata nella Figura 5.2. La procedura, gli strumenti di raccolta, i partecipanti e il metodo di analisi dei dati di ciascuna fase di ricerca sono illustrati nel dettaglio nei paragrafi successivi. Di seguito si illustrano gli strumenti di raccolta e analisi dei dati per ciascuna fase di cui si compone la ricerca.

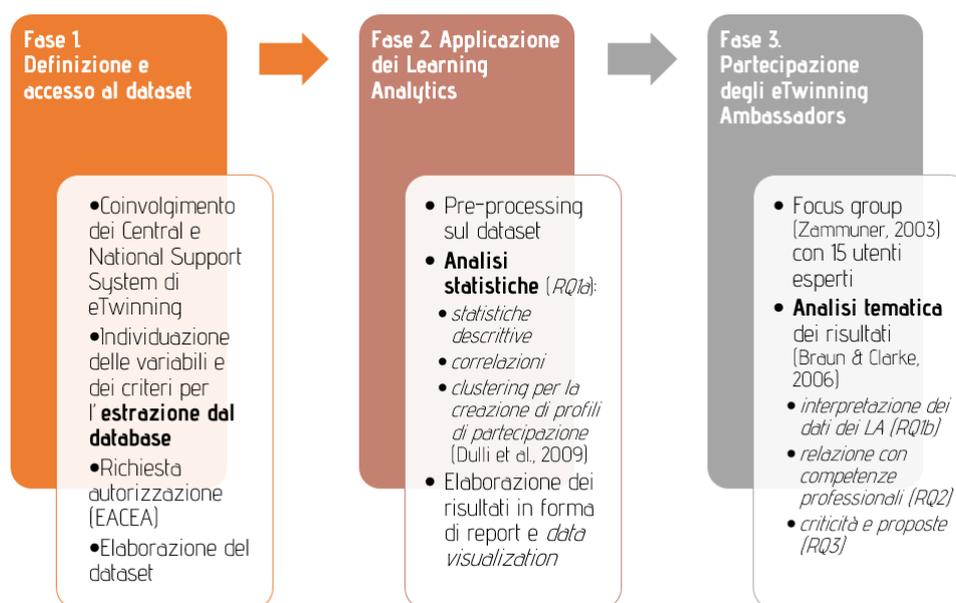


Figura 5.2 Articolazione generale della ricerca

5.4.1 Fase preliminare. Definizione della matrice casi-variabili per l'applicazione dei Learning Analytics

La procedura descritta in questo paragrafo sintetizza le operazioni preliminari di produzione e accesso ai dati di tipo quantitativo. A partire da ottobre 2020 è stata avviata la collaborazione con l'Unità Nazionale di eTwinning presso INDIRE, per lo studio di fattibilità e la discussione circa le finalità e la ricaduta della ricerca in termini di benefici per la comunità online degli eTwinners italiani. Per motivazioni legate alla sicurezza e alle policy di gestione delle informazioni tracciate dalla piattaforma non sarebbe infatti possibile per enti esterni quali l'Università degli Studi di Firenze, sebbene autorizzati all'acquisizione e all'elaborazione dei dati, accedere direttamente al database per l'estrazione. Inoltre, per massimizzare l'impatto sulla comunità, il coinvolgimento di stakeholder quali amministratori e figure di coordinamento è stato un passaggio importante per definire le azioni rilevanti ai fini dello sviluppo professionale e per orientare la selezione delle azioni di tracciamento. Collaborare con la comunità stessa nelle diverse fasi è uno dei principi guida dell'uso responsabile dei Learning Analytics (Knight, Buckingham Shum & Littleton, 2014; Wise & Shaffer, 2015), oltre che una peculiarità del metodo dello studio di caso (Yin, 2018).

A seguito di diverse iterazioni di revisione tra i ricercatori, l'Unità Nazionale di eTwinning e il Central Support Service (CSS) per la compilazione della lista definitiva delle variabili (informazioni del profilo e azioni nel sistema), questa è stata definita alla luce delle opzioni di fattibilità tecnica, oltre che di rilevanza ai fini degli obiettivi di ricerca. Avendo precluso l'accesso diretto al database e dovendo sottostare alle procedure a tutela del trattamento dei dati, per definire la lista delle variabili da esportare ci si è avvalsi degli indicatori della "Barra di progressione" (cfr. Paragrafo 4.2), oltre che ad ulteriori informazioni proposte e concordate con gli amministratori della comunità italiana. Gli indicatori utilizzati nella Barra di progressione hanno costituito una prima base per definire l'elenco delle variabili da estrarre, dal momento che rappresentavano azioni sicuramente tracciate e reperibili nel database che non era direttamente consultabile dai ricercatori. Per questo motivo è stato condiviso da parte dell'Unità Nazionale di eTwinning lo schema di funzionamento, non disponibile pubblicamente, a partire dal quale sono stati definiti i criteri con cui circoscrivere tali azioni tracciate. La selezione delle azioni da tracciare è stata inoltre definita adattando e aggiornando lo schema descrittivo dell'eTwinning Analytics Framework, originariamente creato da Vuorikari e Scimeca (2013). Le variabili estratte dal database della piattaforma relative alle dinamiche di partecipazione alla comunità sono state ricondotte a quattro dimensioni attraverso il tracciamento delle azioni in piattaforma: utilizzo generale, attività di social networking, attività collaborative e azioni di scambio professionale e coordinamento.

Il 15 gennaio 2021 è stata inviata con la mediazione dell'Unità Nazionale di eTwinning la richiesta per lo svolgimento della ricerca e l'ottenimento dei dati, corredata dalla descrizione sintetica della finalità dello studio e della lista di dati da ottenere. A seguito di ulteriori specifiche e chiarimenti sulla procedura di estrazione da parte del CSS (Central Support Service) e sul trattamento delle informazioni che sarebbero state inoltrate, il 10 febbraio 2021 è stata ricevuta in via telematica l'approvazione ufficiale dell'European Education and Culture Executive Agency (EACEA) a fornire i dati anonimi della comunità italiana per lo svolgimento della presente ricerca. Infatti, dal punto di vista della regolamentazione europea della protezione dei dati (Regolamento UE 2016/679), se i dati sono resi anonimi dai gestori del sistema non si applicano le norme a tutela dei dati personali che ne impedirebbero la trasmissione a soggetti terzi anche ai fini di ricerca. Le informazioni fornite sono state quindi ridefinite e selezionate in modo da non rendere

identificabile nessuna persona registrata ad eTwinning, sia considerando singolarmente i dati che in relazione alla combinazione con altre informazioni ottenibili.

In conseguenza all'approvazione a febbraio 2021, la richiesta è stata formalizzata al CSS di eTwinning che detiene il controllo del database su cui fondano i servizi online della piattaforma. Lo staff del CSS si è reso disponibile ad eseguire l'operazione dopo aver ricevuto ulteriori chiarimenti circa la matrice da ottenere. In dettaglio, alcuni dati richiesti hanno richiesto un'elaborazione eseguita direttamente all'accesso al database, come i conteggi di frequenze di alcune attività nel lasso di tempo esplorato, mentre per altre è stato richiesto una somma delle frequenze complessive dall'inizio dell'iscrizione oppure la rilevazione in termini dicotomici (effettuato/non effettuato) di una specifica azione per ciascun utente. Per l'esportazione dei dati ai fini della ricerca, lo staff del CSS ha impostato una tabella temporanea nel database relazionale di eTwinning (cfr. Paragrafo 4.3). Come prima operazione, sono stati inseriti nella tabella temporanea i dati statici (es. ruolo scolastico, data di iscrizione, provenienza geografica) che non avevano bisogno di essere ulteriormente elaborati a posteriori, filtrando i dati in base ai parametri e ai criteri richiesti ed approvati. Dopo aver impostato in tal modo il dataset di base, sono stati calcolati e riformattati i dati residui di tipo dinamico (es. numero di email Live inviate, numero di immagini caricate in Twinspace, ecc.), in una serie di "loop" aggiuntivi in cui una parte del codice di un programma viene eseguita per il numero di volte desiderato, al fine di ottimizzare la velocità di calcolo e ridurre al minimo il carico sull'infrastruttura generale. Per non interferire con il funzionamento ordinario del database tramite le azioni degli utenti sulla piattaforma, le operazioni automatizzate impostate dallo staff tecnico del CSS si sono svolte in diverse sessioni notturne a febbraio 2021, al di fuori dell'orario d'ufficio e delle ore di maggior frequenza del sistema su cui si fonda il portale di eTwinning. Una volta calcolati tutti i dati secondo i criteri richiesti, è stata lanciata la query di estrazione per l'intera tabella temporanea nel database relazionale e i risultati sono stati esportati in un foglio di calcolo in formato Excel che contiene la matrice dati-variabili e la lista dei criteri per l'estrazione di ciascuna variabile.

Sono stati ricevuti a marzo 2021 i dati degli utenti della comunità italiana (90.667 al momento dell'estrazione dati al 18/02/2021), tramite il tracciamento di attività nel sistema eTwinning e alcuni dati del profilo utente, per un totale di 38 variabili richieste e approvate (Figura 5.3).

La lista definitiva dei parametri utilizzati per descrivere la partecipazione degli insegnanti in eTwinning e i criteri di misurazione con cui sono stati calcolati sono descritti in dettaglio nella sezione dei risultati della ricerca, come output del processo della fase preliminare.

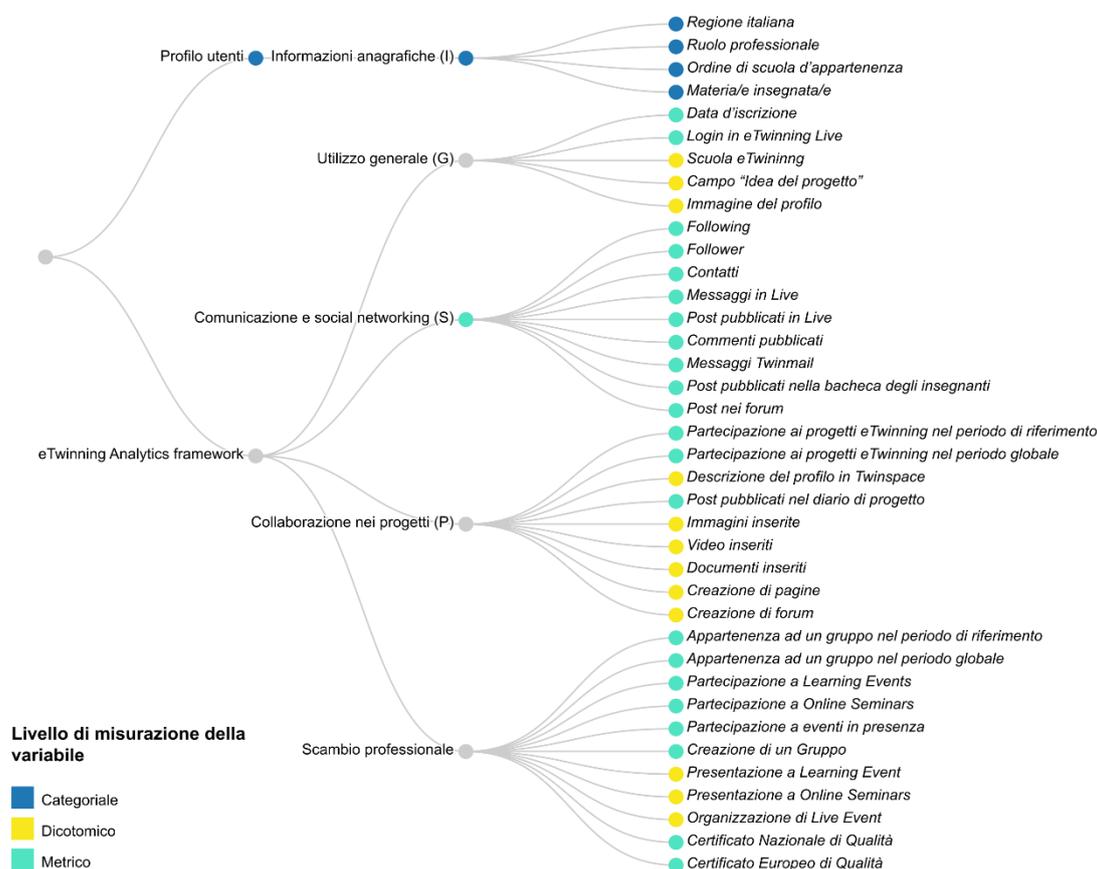


Figura 5.3 Dendrogramma illustrativo delle informazioni di tracciamento estratte per rilevare la partecipazione ad eTwinning

In particolare ci si è focalizzati sui dati di log della comunità italiana in un periodo limitato di tempo di sei mesi (01/09/2019-29/02/2020), precedenti all'impatto dovuto al COVID-19 per poter ottenere una descrizione dell'attività in condizioni di utilizzo ordinario. Le analisi disponibili al momento dell'estrazione relativamente all'utilizzo della piattaforma eTwinning riportata dai docenti durante l'emergenza COVID-19 avvenuta nel 2020 indicavano infatti un utilizzo minore della piattaforma eTwinning durante le prime fasi dell'emergenza sanitaria rispetto al periodo precedente (Fabbro, Ranieri & Imbimbo, 2021). Sebbene sia diventato nel corso della ricerca motivo di interesse una comparazione con i dati d'uso di eTwinning a partire dalla diffusione del COVID-19 e le sue imponenti

ricadute sull'utilizzo delle tecnologie educative (tra gli altri, Carretero Gomez et al., 2021; Lucisano, 2020) la procedura di estrazione descritta non poteva essere ripetuta, avendo ricevuto l'autorizzazione ad una sola estrazione dei dati nei termini e entro i vincoli precedentemente descritti.

5.4.2 Prima fase quantitativa. Procedura di raccolta e analisi dei dati

Il campione di studio per l'applicazione dei Learning Analytics è costituito dall'intera comunità italiana di eTwinner. Informazioni personali e organizzative, quali età, genere, anni di insegnamento, assegnazione dei *badge*, ruolo e privilegi assegnati all'account sono state escluse dall'estrazione dal database per preservare la privacy degli utenti. Non è stato dunque possibile conoscere dal punto di vista anagrafico i parametri descrittivi della popolazione composta dalla totalità degli iscritti italiani di eTwinning dal suo esordio nel 2005 fino al momento dell'estrazione dei dati di tracciamento, avvenuta a febbraio 2021.

Con data mining ci si riferisce all'“*applicazione di una o più tecniche che consentono l'esplorazione di grandi quantità di dati individuando i pattern più significativi*” (Dulli, Furini & Peron, 2009, p. 3). Tale processo è descritto dagli autori in più fasi, di seguito esplicitate:

- *selezione*: estrazione di parte dei dati secondo alcuni criteri, definiti in relazione all'obiettivo preposto all'analisi;
- *pre-elaborazione*: operazioni di pulitura dei dati, trattamento dei valori mancanti ed eventuali modifiche necessarie ad evitare inconsistenze dovute al fatto i dati possono provenire da fonti diverse;
- *trasformazione*: i dati vengono resi “usabili e navigabili” in modo tale che sia possibile combinare ulteriori informazioni al dataset;
- *calcolo*: estrazione dei modelli dai dati attraverso tecniche di elaborazione automatizzata, come ad esempio la previsione, la classificazione di elementi, il riassunto dei contenuti di un database o la spiegazione dei fenomeni osservati;
- *interpretazione e valutazione*: fase conclusiva in cui i modelli identificati vengono convalidati in relazione alla nuova conoscenza che ne deriva sull'oggetto di studio e di come questa sia di supporto ai processi di *decision-making*.

Nella Figura 5.4 si illustrano le fasi comuni ai processi di applicazione delle tecniche di data mining. Il processo di data mining inizia con la selezione dei dati di riferimento, include fasi di pre-elaborazione, adattamento e analisi dei dati, attraverso la conduzione dei metodi di clustering, classificazione, regressione o associazione al dataset, per concludersi con l'individuazione e l'interpretazione dei modelli identificati.



Figura 5.4 Processo di data mining

Venendo all'applicazione dei metodi di estrazione automatica in ambito educativo, il processo di applicazione dei Learning Analytics è descritto come un ciclo iterativo che si svolge generalmente attraverso tre fasi principali (Chatti et al., 2012): (1) raccolta e pre-elaborazione dei dati, (2) analisi e azione, e (3) post-elaborazione. Le tre fasi richiamano la procedura precedentemente descritta per il data mining e descrivono i processi da implementare, a partire dallo sforzo preliminare di raccogliere i dati dalle piattaforme educative digitali e renderli utilizzabili. Il secondo passaggio non include solo l'analisi e la visualizzazione delle informazioni, ma anche le azioni su queste informazioni a partire dagli obiettivi descritti nel modello di riferimento già citato (monitoraggio/analisi, previsione/intervento, valutazione, adattamento/personalizzazione, raccomandazione e riflessione). Infine, per il miglioramento continuo dell'applicazione dei Learning Analytics il post-processing comporta una riflessione a partire dai risultati e l'eventuale integrazione di indicatori o di procedure per l'avvio di ulteriori analisi.

Nella presente ricerca la prima fase di raccolta e pre-elaborazione dei dati coincide per la prima parte con la fase preliminare descritta nel paragrafo precedente, a cui è seguita la fase di pre-elaborazione mediante operazioni di pulitura del dataset, selezione dei casi pertinenti e creazione di variabili calcolate a partire dalla matrice casi-variabili ricevuta. Tali operazioni sono descritte nel dettaglio nel capitolo di presentazione dei risultati della ricerca.

Come premesso, l'approccio computazionale ai Learning Analytics che è stato adottato è di tipo processuale (Hoppe, 2017), in cui le occorrenze di attività tracciate nei contesti di apprendimento collaborativo *computer-supported* sono utili ad individuare pattern e frequenze di alcune azioni negli ambienti virtuali. In base ai dati pre-elaborati e all'obiettivo dell'esercizio di analisi, le tecniche di elaborazione statistica descrittiva sono state applicate per esplorare i dati al fine di individuare attraverso le azioni di tracciamento gli strumenti maggiormente utilizzati all'interno della piattaforma. Sulle variabili continue sono state condotte analisi statistiche di tipo descrittivo, tramite il calcolo delle frequenze e le misure di tendenza centrale. Per le variabili categoriali e dicotomiche sono state calcolate le sole frequenze. Sono state inoltre applicate misure di correlazione tra le informazioni più rilevanti, per indagare possibili co-occorrenze tra accessi, utilizzo di alcuni strumenti, partecipazione ad eventi e altre opportunità di partecipazione che il sistema eTwinning offre ai suoi membri.

Successivamente nella fase di post-elaborazione, è stata applicata una tecnica di clusterizzazione degli utenti per delineare i diversi modelli di partecipazione degli insegnanti alla comunità online attraverso le azioni monitorate nel dataset per il periodo di riferimento. A seguito dell'applicazione degli algoritmi di clustering, i dati osservati sono raggruppati in base a elementi di somiglianza o di diversificazione per ottenere un'alta similarità intra-classe e bassa similarità inter-classe (Dulli, Furini, & Peron, 2009). L'analisi dei cluster fa parte delle "tecniche statistiche di apprendimento" ed è incluso tra i metodi non supervisionati. L'analisi dei cluster quale tecnica di analisi descrittiva dei dati multivariati si propone infatti di costruire dei gruppi a partire dai dati osservati con la minor pre-categorizzazione possibile. Tutti gli elementi dell'insieme preso in esame vengono distribuiti nei sottogruppi ottenuti dal raggruppamento, che saranno mutuamente escludentesi. Non sono previste in questo tipo di analisi classificazioni predeterminate, ma è il ricercatore che stabilisce l'eventuale significato da attribuire ai gruppi che si sono

formati, assumendo l'esistenza di una struttura naturale in cui i raggruppamenti di osservazioni sono definiti a partire dalle caratteristiche del loro profilo. La cluster analysis è utilizzata nella ricerca educativa in diversi contesti per raggruppare e distinguere le osservazioni in un campione a partire dalle caratteristiche degli studenti o degli eventi formativi analizzati. Tra gli altri, Xing et al. (2014) hanno proposto un algoritmo di clustering teoricamente fondato per valutare il lavoro collaborativo degli studenti in ambienti online con attività partecipative sincrone, mentre Van den Beemt e colleghi (2018) hanno profilato gli studenti di un MOOC in quattro cluster, ognuno dei quali rappresenta un comportamento specifico che va dal solo accesso al completamento del corso. L'applicazione delle tecniche di clustering non supervisionato è servita inoltre a Saqr e Viberg (2020) a definire i ruoli degli studenti in un processo di apprendimento collaborativo, per identificare gruppi che condividono caratteristiche simili nel processo di scambio di informazioni. In Italia, invece, nello studio di De Santis e colleghi (2021) il clustering è stato utilizzato per identificare gruppi omogenei di studenti a partire dai loro risultati accademici e definire alcune azioni di tutoraggio data-driven differenziate per ciascun cluster.

In questo studio, gli elementi costitutivi per la definizione del cluster sono i valori delle diverse azioni in eTwinning (ad esempio, inviare messaggi, scrivere nei forum, partecipare ad un Learning Event, etc.), estratte e organizzate in riferimento al già citato eTwinning Analytics Framework (Vuorikari & Scimeca, 2013). Sulla base di questa tecnica, si sono infatti distinti i diversi modelli partecipativi dei membri della comunità. È stata condotta una verifica di fattibilità per confrontare gli algoritmi di clustering, a seguito della quale è stato escluso il metodo gerarchico che per il numero elevato di casi non era applicabile. Tra le diverse tecniche l'algoritmo partizionale K-means è stato per la prima volta proposto da MacQueen (1967) e in seguito ampiamente riconosciuto dalla comunità scientifica come un metodo veloce e affidabile, soprattutto per grandi insiemi di dati (Qin et al., 2017). L'algoritmo K-means riassegna ripetutamente gli elementi ai cluster in modo che lo stesso elemento possa spostarsi da un cluster all'altro durante l'analisi, tuttavia può essere applicato solo alle variabili di tipo continuo (non categoriali o dicotomiche). Per questo motivo, l'analisi si è svolta su un sottoinsieme di variabili per una parte degli utenti, quelli risultati attivi a seguito delle precedenti elaborazioni statistiche. Le variabili categoriali più rilevanti, escluse dal calcolo, sono state inserite

nella descrizione dei profili emersi. Qualora le variabili siano misurate su scale diverse, i risultati potrebbero essere fuorvianti (IBM, 2021). In questo caso, si è ritenuto quindi di standardizzare le variabili prima di eseguire l'analisi, attraverso la trasformazione in punti Z ($M=0$, $DS=1$). Inoltre, la procedura presuppone che sia stato selezionato a priori dal ricercatore il numero appropriato di cluster (Qin et al., 2017). È stata quindi replicata la procedura condotta con un diverso numero iniziale di cluster, stabilendo a posteriori la soluzione ottimale attraverso il confronto tra i risultati ottenuti.

Per l'elaborazione statistica e l'applicazione dell'algoritmo di clustering ci si è avvalsi del software SPSS (ver. 27).

5.4.3 Seconda fase qualitativa. Procedura di raccolta e analisi dei dati

Per attuare la raccolta dei dati di tipo qualitativo attraverso il coinvolgimento di alcuni insegnanti che partecipano attivamente ad eTwinning ci si è avvalsi della tecnica del focus group (Zammuner, 2003), in cui il conduttore coordina la discussione di un gruppo ristretto di partecipanti con l'obiettivo di raccogliere opinioni e esperienze su un tema prefissato. Tali interviste di gruppo risultano uno strumento particolarmente indicato per raccogliere in tempi brevi le informazioni che emergono dagli scambi degli attori. Il formato dell'intervista di gruppo è stato semi-strutturato per permettere di discutere gli argomenti chiave relativi alle domande di ricerca, fornendo allo stesso tempo la flessibilità necessaria per far emergere temi inaspettati dalla discussione (Braun & Clarke, 2012).

Il focus group ha l'obiettivo di coinvolgere in itinere alcuni eTwinners esperti disponibili a discutere dell'interpretazione dei dati emersi e a sviluppare delle raccomandazioni *data-informed* per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella comunità. Questa fase dello studio ha adottato un campionamento di convenienza per criteri (Trincherò & Robasto, 2019) a partire dalla sotto-popolazione target degli utenti maggiormente esperti della comunità, ovvero gli eTwinning *ambassadors* italiani. Gli ambasciatori in qualità di "*testimonial e formatori di formatori*" (Nucci, Tosi & Pettenati, 2021, p. 80), rappresentano gli utenti più preparati e adatti a riflettere da una prospettiva più ampia, consapevole e informata rispetto agli utenti generici sulla varietà degli strumenti di eTwinning e ad interpretare i dati sul loro diverso utilizzo. Il metodo di campionamento non probabilistico è stato scelto per questa fase di ricerca tenendo a mente che l'obiettivo

primario di selezionare i partecipanti per la ricerca qualitativa è individuare i soggetti che possano contribuire in modo rilevante alla comprensione approfondita del fenomeno in studio, non necessariamente rappresentativi di una popolazione più ampia (Trincherò & Robasto, 2019). Dei 17 soggetti che si sono offerti volontari a seguito dell'invito dell'Unità eTwinning nazionale rivolto a tutto il gruppo degli ambasciatori della comunità italiana eTwinning, in 15 hanno partecipato alla sessione di discussione.

Durante la discussione del focus group, i partecipanti hanno avuto l'opportunità di condividere le loro impressioni sui risultati dei dati, precedentemente presentati in un report interno, e confrontarli con la loro esperienza eTwinning. Ai 17 candidati è stata infatti inviata in anticipo una sintesi dei risultati della prima fase di ricerca e una traccia di discussione per poter familiarizzare con le informazioni prima dell'intervista di gruppo e alimentare la riflessione sui temi proposti. Il report ha incluso anche prodotti di data visualisation per facilitarne la lettura e l'interpretazione. Le sintesi grafiche dei dati ottenute tramite Excel e Tableau, un *data visualisation software*, sono state utilizzate a fianco del testo esplicativo per restituire agli eTwinners gli esiti delle fasi analitiche, in modo tale da poter favorire la comprensione e attivare una discussione pertinente. Mangaroska e Giannakos (2018) hanno infatti evidenziato come sia opportuno accompagnare gli insegnanti con azioni orientative e di supporto perché possano interpretare e riflettere efficacemente sui risultati delle analisi dei Learning Analytics. Un esempio è rappresentato dallo sviluppo delle tecniche di data visualisation in ambito Learning Analytics per semplificare e velocizzare il processo di lettura delle informazioni (Ritsos & Roberts, 2014).

Il focus group si è aperto con una fase di accoglienza e la presentazione sintetica dei risultati del report, già consultato individualmente. Tale fase è stata avviata da parte della conduttrice con le finalità di stimolare la memoria a riguardo, di esplicitare i significati delle espressioni scritte, chiarendo eventuali dubbi e malintesi, e di condividere una terminologia comune per poi procedere al confronto tra i partecipanti. Le domande-stimolo poste dal conduttore si sono focalizzate sulla lettura e l'interpretazione dei dati del report interno, in relazione al punto di vista di partecipanti esperti della comunità:

- *I dati ti hanno permesso di conoscere meglio la partecipazione generale alla comunità? In che modo?*

- *A partire dalla tua esperienza in eTwinning, come interpreti i dati emersi dalle quattro dimensioni della partecipazione (generale, social, collaborativa e di scambio)?*
- *Come interpreti i diversi modelli di partecipazione alla community che sono emersi dalle analisi?*
- *Ritieni che conoscere queste informazioni possa essere utile agli eTwinners? In che modo?*
- *Ritieni che conoscere queste informazioni possa essere utile agli amministratori di eTwinning? In che modo?*

La sessione audio-video è stata registrata con l'autorizzazione dei presenti, ottenuta tramite la liberatoria sottoscritta da parte di tutti i partecipanti. A novembre 2021, il focus group è stato condotto dall'autrice in modalità online nella stanza virtuale Webex dell'Unità Nazionale di eTwinning per una durata complessiva di circa due ore.

Per quel che riguarda i risultati delle analisi della fase qualitativa della ricerca, è stata condotta sul corpus testuale un'analisi tematica con l'obiettivo di trovare temi generali, coerenti e significativi che emergessero dal discorso degli eTwinners (Braun & Clarke, 2006). Il processo si è avviato da una prima fase descrittiva, in cui i dati sono organizzati per evidenziare pattern e somiglianze di contenuto, fino alla sintesi interpretativa in cui avviene il tentativo di teorizzare il valore di tali pattern in relazione al loro più ampio significato e alle conseguenti implicazioni. L'istanza epistemologica che guida il lavoro è di tipo "essenzialista/realista", laddove si sottende una relazione unidirezionale tra il significato dell'esperienza e il linguaggio con cui è espressa (Braun & Clarke, 2006, p. 85). In conseguenza, per esaminare la sequenza discorsiva trascritta è stata utilizzata l'analisi tematica di tipo semantico, in cui i temi sono identificati attraverso il significato esplicito e non latente dei dati.

Per una preliminare mappatura dei contenuti visionati nel report e identificati come rilevanti dai partecipanti è stata condotta un'analisi di contenuto. Secondo Vaismoradi et al. (2013), sono molte le somiglianze tra l'analisi qualitativa del contenuto e l'analisi tematica, tuttavia applicando l'analisi del contenuto è possibile analizzare i dati qualitativamente e allo stesso tempo quantificarli. Tale analisi adotta un approccio descrittivo sia nella codifica dei dati che nella sua interpretazione dei conteggi quantitativi

dei codici. La stessa procedura in fasi usata nell'analisi tematica si applica nell'analisi qualitativa del contenuto.

Per elaborare i dati raccolti tramite il focus group si è condotta una segmentazione analitica del contenuto dei testi attraverso il software di analisi del contenuto QCAmap (Mayring, 2014). L'obiettivo è individuare in ciascun passaggio del discorso diverse unità d'analisi, quali parole, frasi o interi paragrafi, corrispondenti a codici, ovvero singoli nuclei di significato. Tali codici, indicati da etichette, possono emergere dai dati di ricerca secondo un approccio induttivo oppure possono derivare dall'applicazione deduttiva di sistemi di codifica già individuati in precedenza, attraverso la letteratura oppure da schemi interpretativi stabiliti dal ricercatore a priori.

L'analisi qualitativa del testo condotta attraverso QCAmap prevede lo sviluppo di una domanda di ricerca come punto di partenza. Inoltre, la procedura e le decisioni metodologiche devono essere definitive già all'inizio, come ad esempio l'approccio induttivo o l'applicazione deduttiva delle categorie che conducono a campi di compilazione differenziati per l'impostazione dell'analisi.

Le domande che hanno orientato l'analisi e l'interpretazione nel testo sono state elaborate in riferimento all'approccio utilizzato. Queste domande d'analisi sono differenti dalle domande di ricerca, accorgimento consigliato nell'ambito dell'analisi tematica per chiarire la relazione tra gli obiettivi più ampi dell'indagine e le domande che guidano la codifica e l'analisi dei dati (Braun & Clark, p. 85).

Nello schema seguente sono elencate in dettaglio le caratteristiche di ciascuna analisi tematica effettuata: le domande di conduzione dell'analisi, l'approccio induttivo/deduttivo, oltre alla definizione generale delle categorie da codificare e il livello di granularità da applicare (Tabella 5.1).

Per rispondere alla prima domanda di ricerca ci si è avvalsi dell'analisi di contenuto, mediante la categorizzazione deduttiva basata sull'organizzazione preliminare dei risultati del report definita a priori (informazioni dai profili utente, utilizzo generale, attività di social networking, attività collaborative, azioni di scambio professionale e coordinamento, classificazione attivi/inattivi, modalità di partecipazione alla community). Invece, sulla seconda e terza domanda di ricerca è stata operata una categorizzazione induttiva dei contenuti per condurre l'analisi tematica.

Tabella 5.1 Sintesi delle procedure adottate per l'analisi dei dati qualitativi

	RQ1	RQ2	RQ3
Domanda di ricerca	In che modo si configurano i diversi modelli di partecipazione degli insegnanti alla comunità di eTwinning?	Come le modalità partecipative alla comunità sono in relazione con lo sviluppo di competenze professionali?	Quali suggerimenti possono essere raccolti dai risultati dei Learning Analytics per fornire raccomandazioni agli amministratori e ai partecipanti riguardo all'uso di strumenti per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella comunità?
Domanda guida per l'analisi tematica	Quali risultati del report relativo all'analisi della comunità sono richiamati nel focus group e come vengono interpretati?	In che modo la partecipazione ad eTwinning favorisce i processi di apprendimento e/o i meccanismi di sviluppo professionale degli insegnanti?	Quali criticità e quali proposte di miglioramento emergono a seguito della lettura dei dati?
Tecnica di analisi adottata	Analisi di contenuto a categorizzazione deduttiva	Analisi tematica a categorizzazione induttiva	Analisi tematica a categorizzazione induttiva
Descrizione	Percezione dei docenti rispetto alla valenza delle variabili analizzate e alla loro combinazione per l'interpretazione delle modalità di partecipazione.	Conoscenze (sapere), abilità (saper fare) e qualità (saper essere) dei docenti menzionate dai partecipanti e collegate alla partecipazione in eTwinning.	Le criticità e le proposte e/ aspettative di miglioramento riguardo all'uso di strumenti per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella comunità.
Livello d'astrazione	Il testo codificato comprende almeno una delle variabili riportate nella definizione delle categorie a priori.	Citazione di disposizioni, capacità e competenze associate all'utilizzo di eTwinning.	Ostacoli concreti alla partecipazione in eTwinning, aspettative e possibili azioni future per favorirla.

Nel tentativo di eseguire uno studio il più possibile rigoroso, la procedura di analisi ha seguito la guida a sei fasi di Braun e Clarke (2006), applicata in relazione a ciascuna delle tre domande di ricerca:

1. *Familiarizzare con i dati di ricerca*: trascrizione del discorso, lettura reiterata e annotazione delle prime idee iniziali.
2. *Generare i codici iniziali*: codifica sistematica del testo dell'intero dataset, associando estratti rilevanti ad uno o più codici.

3. *Ricerca i temi*: focalizzazione dell'analisi ad un livello più astratto, aggregando i codici in potenziali temi.
4. *Revisionare i temi*: verifica dei potenziali temi individuati in relazione al loro adattamento agli estratti codificati, ai criteri di omogeneità interna e eterogeneità esterna.
5. *Definire e nominare i temi*: reiterazione del confronto tra codici, temi e dati per raffinare le specificità di ogni tema consolidato, individuando eventuali sottotemi, mappando complessivamente i significati e generando definizioni stabili.
6. *Produrre il report dell'analisi*: selezione degli estratti più chiari e convincenti, in relazione alla domanda di ricerca e alla letteratura esistente.

Attraverso lo svolgimento delle fasi l'analisi tematica, è stata condotta selezionando i criteri, associando i significati e interpretando i temi, assumendo una postura d'indagine attiva nel processo di ricerca, in cui “*themes do not just 'emerge'*” (Braun & Clarke, 2006, p. 96). Infatti, la creatività del ricercatore è parte integrante dell'analisi e della presentazione narrativa e comunicativa del risultato (Vaismoradi et al., 2013). L'analisi qualitativa è stata condotta in parallelo per rispondere alle diverse domande di ricerca, adottando nella stessa cornice procedurale approcci differenti, selezionati per aderire al metodo di estrazione di significato. Il software permette infatti di condurre contemporaneamente le analisi sulle domande impostate con le diverse procedure.

5.5 Risultati attesi e limiti dello studio

A seguito dell'impiego dell'impianto metodologico costruito per lo svolgimento della ricerca, si prevede di ottenere dei modelli di partecipazione alla comunità online da parte degli insegnanti che tengano conto di diverse modalità di utilizzo della piattaforma. Inoltre, si prevede di indagare se e in che modo i Learning Analytics abbiano permesso di ottenere *insight* utili alla comunità professionale, nell'ottica di restituire ai partecipanti e agli stakeholder una prospettiva sui processi di sviluppo professionale favoriti da eTwinning non precedentemente indagata con altre metodologie di ricerca. Le conclusioni dello studio possono suggerire sviluppi futuri di ricerca e valutare l'eventuale trasferibilità del progetto in altri contesti. La profilazione della comunità in sottogruppi attraverso l'uso partecipativo dei Learning Analytics costituisce infatti un prototipo metodologico utilizzabile in futuro per ulteriori analisi ed eventuali sviluppi di

strumentazioni della piattaforma, qualora questo risultasse di interesse per gli amministratori e i membri attivi di eTwinning. Si definiranno infine le raccomandazioni rispetto a quanto emerso dalla sperimentazione, per affiancare ai dati di monitoraggio esistenti gli esiti di una procedura innovativa di esplorazione della community. L'ottenimento e la scansione delle informazioni di tracciamento avviene infatti nella prospettiva d'uso responsabile dei Learning Analytics per la produzione di "actionable data" (Clow, 2012), dati raccolti ed utilizzati quindi per modulare e progettare gli interventi, che a loro volta produrranno degli effetti auspicati con un ritorno a favore dei beneficiari dell'azione.

Si riconoscono alcune limitazioni che circoscrivono l'esito della ricerca. Quale studio di caso i risultati possono avere una valenza descrittiva, ma non risultano generalizzabili dal punto di vista statistico, sebbene i principi o le lezioni apprese possano potenzialmente applicarsi a una varietà di situazioni (Yin, 2018). Naturalmente la varietà e la potenza di strumentazioni applicabili agli educational big data sono condizionate dall'expertise dei ricercatori dei diversi ambiti disciplinari coinvolti, motivo per il quale sono generalmente condotti da team interdisciplinari di ricerca (Fulanelli & Taibi, 2014). Nell'ambito di una tesi dottorale, ci si è concentrati su quei metodi e quelle tecniche che in accordo con gli obiettivi del progetto si collocassero all'interno del punto di vista pedagogico. Inoltre, nel dettaglio delle diverse procedure adottate, in relazione alla fase quantitativa della ricerca, la selezione delle variabili di tracciamento è avvenuta attraverso lo scambio e la verifica di fattibilità da parte dei gestori tecnici di eTwinning, questa intermediazione non ha permesso di ottenere una lista completa dei dati estraibili. Pertanto, ulteriori informazioni rilevanti potrebbero non essere state incluse nell'analisi del comportamento degli eTwinners italiani. La restrizione dei dati ottenibili, escludendo quindi le variabili socio-anagrafiche, ha impedito di descrivere compiutamente la popolazione di riferimento e di limitare l'indagine ai profili non ripetuti e attualmente in uso, motivo per il quale si è ritenuto di classificare l'attività sulla base delle azioni tracciate nei sei mesi considerati. Per quanto riguarda la fase qualitativa della ricerca, la disponibilità degli ambasciatori eTwinning ha condizionato a svolgere un'unica sessione dell'intervista di gruppo dei 15 partecipanti. Infine, la conduzione del focus group da parte dell'autrice della tesi di dottorato non esclude il rischio di acquiescenza verso il moderatore (Zammuner, 2003).

Capitolo 6. RISULTATI

La partecipazione alle comunità sociali influenza la nostra esperienza, ma influenza anche quelle comunità; il potenziale trasformativo viaggia in entrambe le direzioni.

Wenger, 2006, p. 69

Il capitolo contiene la descrizione dei risultati dello studio di caso con l'obiettivo di esplorare, attraverso un approccio innovativo, le potenzialità del coinvolgimento nella comunità virtuale di eTwinning per lo sviluppo professionale degli insegnanti. Il campo di ricerca utilizzato è quello dei Learning Analytics, sviluppati a seguito della crescente quantità di dati disponibili nelle piattaforme educative digitali e della progettazione di strumenti automatizzati in grado di superare i limiti dell'elaborazione tradizionale (Siemens, 2012). La finalità ultima dei Learning Analytics è quella di trasformare i dati in intuizioni, decisioni e azioni per supportare l'insegnamento e l'apprendimento (Ferguson, 2014). Precedenti applicazioni dei Learning Analytics agli esordi di eTwinning si sono svolte a livello globale su durata e permanenza nella comunità e livello di coesione della rete (Bai, 2011; Pham et al., 2012; Vuorikari & Scimeca, 2013). Tuttavia, attualmente mancano studi sia sulle diverse tipologie di modalità partecipative che in relazione alle peculiarità della comunità italiana.

Lo studio è una ricerca con metodi misti per ottenere una lettura multistrato delle informazioni da restituire alla comunità stessa. Per indagare le modalità di partecipazione alla community eTwinning, sono stati analizzati i dati della comunità italiana relativi ad un periodo limitato di attività online. A partire dai risultati delle analisi statistiche descrittive e correlazionali, sono stati elaborati tramite l'analisi dei cluster alcuni profili di utilizzo della piattaforma per focalizzare e mettere in relazione le variabili più rilevanti relativamente alla partecipazione in eTwinning. Inoltre, la collaborazione con gli ambasciatori eTwinning, un sottogruppo di membri esperti della comunità, ha permesso di attuare un approccio partecipativo all'utilizzo dei Learning Analytics, secondo i principi di *human-centered design* propri della direzione intrapresa dalla comunità scientifica di tale ambito (Buckingham Shum et al., 2019).

Nel presente capitolo si restituiscono, in primo luogo, i risultati della fase quantitativa della ricerca, attraverso la descrizione dei dati elaborati e la relativa sintesi grafica. In secondo luogo, sono descritti i risultati dell'analisi qualitativa in relazione ai temi affrontati nella discussione di gruppo con gli utenti esperti. Infine, si presenta la discussione dei risultati a confronto con quanto illustrato nell'inquadramento teorico sviluppato nella prima parte della tesi.

6.1. Fase preliminare. Risultati per la definizione del dataset di applicazione dei

Learning Analytics

La composizione della matrice dei dati è stata approvata dall'Unità italiana eTwinning, dal CSS e dall'EACEA. L'acquisizione delle informazioni relative alla comunità italiana di eTwinning rispetta la policy sul trattamento dei dati, come prevede la regolamentazione europea in termini di utilizzo finalizzato a scopi di ricerca. Il dataset si compone di una selezione di 38 variabili relative alle attività di tracciamento e le informazioni dei profili utente per l'intera community di eTwinners italiani. L'elenco delle caratteristiche estratte è riportato in Appendice B. Dalle variabili della lista originariamente approvata è stata tolta l'informazione sulla tipologia di account, che avrebbe permesso di distinguere le utenze di amministrazione dalle altre, tuttavia sebbene fosse stata richiesta a seguito dell'anonimizzazione del dataset è risultata priva di valori.

Nella Tabella 6.1 sono elencati i dati estratti per gli utenti italiani rispetto alle loro caratteristiche generali, alle attività in eTwinning Live, quindi nella piattaforma generale dedicata al networking e alla formazione, e alle azioni svolte in Twinspace, la piattaforma di conduzione dei progetti con gli studenti in collaborazione tra scuole diverse. In relazione alle informazioni del profilo compilate dagli iscritti al portale, sono stati richiesti i dati presenti nel modulo d'iscrizione. Le informazioni del profilo si riferiscono all'ultimo aggiornamento operato dall'utente e non includono variabili anagrafiche che porterebbero all'identificazione dei soggetti, quali genere e data di nascita.

Tabella 6.1 Riepilogo dei dati estratti per gli utenti italiani di eTwinning

Codice identificativo	Variabile	Descrizione	Misura
Informazioni anagrafiche degli eTwinner (I)			
I1	Regione italiana	Regione italiana indicata nel profilo	Categoria
I2	Ruolo professionale	Categoria professionale di appartenenza relativa all'ambito scolastico	Categoria
I3	Ordine di scuola d'appartenenza	Categorizzazione in livelli ISCED dell'ambito lavorativo, la classificazione internazionale standard dell'istruzione	Categorie multiple
I4	Materia/e insegnata/e	Scelta delle discipline di riferimento tra 40 opzioni (tra cui anche "Non insegno")	Categorie multiple
Descrittori data-driven della partecipazione dall'eTwinning Analytics framework			
<i>Utilizzo generale (G)</i>			
G1	Data d'iscrizione	Registrazione del giorno del primo accesso da cui si calcola l'anzianità di esperienza nel sistema	Data
G2	Login in eTwinning Live	Accesso alla piattaforma eTwinning Live dedicata agli insegnanti	Conteggio
G3	Scuola eTwinning	Appartenenza alle scuole europee a cui è stato assegnato il riconoscimento eTwinning	Si/No
G4	Campo "Idea del progetto"	Compilazione dello spazio di testo libero nella sezione del profilo dell'utente "I miei interessi" dedicato alla condivisione pubblica di idee su possibili collaborazioni	Si/No
G5	Immagine del profilo	Caricamento di una immagine per la propria presentazione pubblica agli altri utenti	Si/No
<i>Attività di comunicazione e social networking (S)</i>			
S1	Following	Numero di utenti seguiti per ricevere aggiornamenti sulle loro attività	Conteggio
S2	Follower	Numero di persone da cui sono seguiti gli utenti	Conteggio
S3	Contatti	Conteggio del numero di profili di altri insegnanti aggiunti alla propria rubrica. Per poter creare un progetto insieme, un eTwinner deve essere il contatto dell'altro	Conteggio
S4	Messaggi in Live	Invio di messaggi privati ad altri insegnanti nella piattaforma Live	Conteggio
S5	Post pubblicati in Live	Pubblicazione di aggiornamenti di stato che appaiono sul feed dei Follower	Conteggio
S6	Commenti pubblicati	Pubblicazione di commenti sugli aggiornamenti di stato degli utenti seguiti	Conteggio
S7	Messaggi Twinmail	Invio di messaggi privati a studenti o altri insegnanti nella piattaforma dedicata ai progetti	Conteggio
S8	Post pubblicati nella bacheca degli insegnanti	Inserimento di comunicazioni interne tra insegnanti in Twinspace	Conteggio
S9	Post nei forum	Pubblicazione di interventi nei forum interni al Twinspace	Conteggio
<i>Attività di collaborazione nei progetti (P)</i>			
P1	Partecipazione ai progetti eTwinning nel periodo di riferimento	Adesione ai progetti, avviati da almeno due scuole di almeno due diversi paesi europei nella piattaforma Twinspace	Conteggio
P2	Partecipazione ai progetti eTwinning nel periodo globale	Adesione complessiva ai progetti dal momento dell'iscrizione alla piattaforma	Conteggio cumulativo
P3	Descrizione del profilo in Twinspace	Compilazione del campo di testo libero di auto-presentazione	Si/No

Codice identificativo	Variabile	Descrizione	Misura
P4	Post pubblicati nel diario di progetto	Pubblicazione di aggiornamenti pubblici sui progetti visibili dall'esterno	Conteggio
P5	Immagini inserite	Allestimento del Twinspace attraverso il caricamento di immagini nei progetti con gli studenti. Il materiale può essere inserito creando album fotografici a sé stanti oppure integrandolo negli altri spazi del progetto (pagine, forum, diario del progetto).	Si/No
P6	Video inseriti	Collegamento a video nei progetti, non è possibile il caricamento diretto ma solo l'inserimento di link	Si/No
P7	Documenti inseriti	Caricamento di documenti di vario tipo (fogli di calcolo, presentazioni, testi, contenuti compressi) nei progetti	Si/No
P8	Creazione di pagine	Realizzazione di spazi virtuali statici per presentare il progetto, organizzare i materiali e i prodotti realizzati al suo interno	Si/No
P9	Creazione di forum	Impostazione di forum interni ai progetti. Solo i membri con privilegi da amministratori possono crearli	Si/No
<i>Attività di scambio professionale e coordinamento (C)</i>			
C1	Appartenenza ad un gruppo nel periodo di riferimento	Adesione ai gruppi di utenti, promossi dalle Unità centrali e nazionali o avviati dai docenti stessi	Conteggio
C2	Appartenenza ad un gruppo nel periodo globale	Adesione ai gruppi di utenti dal momento dell'iscrizione alla piattaforma	Conteggio cumulativo
C3	Partecipazione a Learning Events	Presenza ai corsi online intensivi di circa due settimane	Conteggio
C4	Partecipazione Online Seminars	Presenza ai webinar nazionali e europei proposti	Conteggio
C5	Partecipazione a eventi in presenza	Adesione agli eventi formativi in presenza, tra cui le conferenze nazionali ed europee e i Professional Development Workshop	Conteggio
C6	Creazione di un Gruppo	Impostazione autonoma di un gruppo per docenti, a seguito dell'approvazione dell'Unità Nazionale	Conteggio
C7	Presentazione in Learning Event	Ruolo di relatore/relatrice rivestito in un Learning Event	Si/No
C8	Presentazione in Online Seminars	Ruolo di relatore/relatrice rivestito in un webinar	Si/No
C9	Organizzazione di Live Event	Ruolo di host rivestito per l'organizzazione di un evento Live eTwinning	Si/No
C10	Certificato Nazionale di Qualità	Numero di riconoscimenti ottenuti per la qualità dei progetti, assegnati annualmente dall'Unità Nazionale	Conteggio
C11	Certificato Europeo di Qualità	Numero di riconoscimenti ottenuti, assegnati dall'Unità Europea tra coloro che hanno ottenuto il certificato nazionale nello stesso anno	Conteggio

Un ulteriore precisazione riguarda lo status attribuito all'utente della piattaforma. La procedura del trattamento dei dati prevede, infatti, una prima verifica dopo un anno di inattività (*utenti dormienti*). A seguito di una notifica, il profilo viene reso dormiente, non più visibile agli altri utenti o all'esterno, ma lo stesso utente ha ancora la facoltà di

riattivare il proprio account effettuando nuovamente il login. Dopo una seconda verifica a tre anni dall'ultimo login, il profilo viene disattivato in modo permanente (*utenti disattivati*) e tutte le informazioni personali sono rese anonime in modo da non consentire l'identificazione personale. Se gli utenti con un profilo disattivato desiderano utilizzare la piattaforma, dovranno registrarsi nuovamente. È infine possibile per gli utenti chiedere la cancellazione definitiva del proprio profilo e delle relative informazioni (*utenti cancellati*).

Il dataset approvato da EACEA per la presente ricerca include gli utenti dormienti e disattivati, ma non gli utenti cancellati. I dati anonimizzati rimangono infatti a disposizione dell'EACEA, della Commissione europea, delle autorità scolastiche nazionali o regionali, delle autorità incaricate dell'attuazione di eTwinning (Unità europea e Unità nazionali) e di altre parti terze (Università ed enti di ricerca) esclusivamente a fini di ricerca e monitoraggio, previa autorizzazione del Titolare del Trattamento in un formato aggregato.

6.2. Prima fase. Risultati dell'applicazione dei Learning Analytics alla community italiana

La prima fase del progetto si è condotta in risposta alla domanda di ricerca: 1. *In che modo si configurano i diversi modelli di partecipazione degli insegnanti alla comunità di eTwinning?*, in riferimento alla prima sotto-domanda 1a. *Quali sono i diversi modelli di partecipazione degli insegnanti alla comunità online?* (cfr. Capitolo 5).

Per quel che riguarda la fase quantitativa della ricerca si presentano i risultati suddivisi in tre passaggi. In primo luogo, facendo seguito a quanto premesso nella sezione metodologica, si descrivono le procedure applicate in via preliminare per il pre-trattamento dei dati. Successivamente, si illustrano i risultati delle analisi descrittive relative alle variabili estratte, alla composizione della comunità e ai comportamenti tracciati all'interno dei diversi strumenti a disposizione degli eTwinners per il periodo di riferimento. Nella terza sezione, le analisi di tipo correlazionale e l'applicazione della cluster analysis sono state condotte per descrivere le modalità di partecipazione attraverso la combinazione delle informazioni di tracciamento in ottica data-driven.

6.2.1 Pre-processing e pulitura dei dati

Il processo di preparazione dei dati comporta la selezione, il collegamento, la codifica e la pulizia dei dati dal dataset di origine. Una prima fase di pre-elaborazione è stata pertanto condotta per circoscrivere l'effettivo target di riferimento. Sono stati eliminati i record relativi agli utenti registrati oltre il 29/02/2020, che erano invece stati inclusi nell'estrazione avvenuta in una data successiva (febbraio 2021). Dalla matrice casi-variabili sono stati quindi esclusi 10.358 casi in riga, dai 90.667 presenti nel dataset. In via definitiva, i casi totali in esame per l'applicazione delle elaborazioni statistiche si sono quindi ridotti a 80.308 utenti italiani registrati.

La trasformazione delle variabili è stata effettuata per ottenere informazioni rilevanti a partire dai dati tracciati in un formato utilizzabile per le analisi. In dettaglio, è stato calcolato il numero di giorni trascorsi dall'iscrizione ed è stato aggiunto l'anno di iscrizione come variabile su scala ordinale, a partire dalla data del primo ingresso in eTwinning. Un'ulteriore elaborazione è stata operata sulle due variabili categoriali con risposte non mutuamente escludentesi: grado scolastico di insegnamento (livello ISCED) e materie insegnate. In particolare, le materie d'insegnamento, selezionabili senza limitazioni nel form d'iscrizione tra 40 possibili opzioni, inclusa la possibilità di non rispondere, hanno portato ad ottenere 5.232 categorie diverse per le possibili combinazioni tra discipline diverse. Per questo motivo, secondo una procedura coerente per entrambe le variabili, è stata creata una categoria di risposta multipla, includendo tutte le risposte in cui la scelta non ricadeva su una singola opzione. Infine, per le variabili dicotomiche sono state sostituite le etichette "Yes" e "No" con i valori 1 e 0.

La community italiana comprende al suo interno anche membri registrati in passato che non hanno più partecipato all'evoluzione della stessa. Per distinguere quindi coloro che sono ancora interessati e coinvolti nelle attività da coloro che le hanno concluse in passato, sono state definite due sezioni del campione. Se nel periodo di riferimento è stata svolta almeno un'azione specifica, l'utente è stato classificato come "attivo". I casi rimanenti sono stati definiti "inattivi", seppure sono inclusi nella descrizione generale per i dati appartenenti ad altre azioni di tipo globale, che non si riferiscono pertanto al lasso temporale preso in esame per l'analisi. Gli utenti inattivi possono così includere sia i profili dichiarati dormienti dopo un anno di inattività, sia quelli disattivati e anonimizzati

dopo 3 anni di inutilizzo. Il lasso temporale è stato scelto per monitorare l'andamento delle attività pre-Covid, non distorte quindi dall'emergenza sanitaria.

Il primo passaggio della procedura di classificazione degli utenti come inattivi è stato inserire la condizione di non aver effettuato alcun Login nel periodo di riferimento. Occorre specificare che sono stati estratti i dati relativi al login degli utenti registrati dal portale informativo o da eTwinning Live, non potendo includere l'accesso effettuato direttamente da Twinspace, Groups o Learning Lab¹⁵.

A seguito dell'applicazione del filtro di nessun Login effettuato nel periodo di riferimento sono stati individuati 60.526 utenti, per cui risultavano non effettuate anche le seguenti attività, confermando indirettamente anche la relazione tra accesso in eTwinning Live e azioni interne agli altri moduli della piattaforma:

- Messaggi in Live (S4)
- Commenti pubblicati (S6)
- Messaggi Twinmail (S7)
- Post pubblicati nella bacheca degli insegnanti (S8)
- Post nei forum (S9)
- Post pubblicati nel diario di progetto (P4)
- Immagini inserite (P5)
- Video inseriti (P6)
- Documenti inseriti (P7)
- Creazione di pagine (P8)
- Creazione di forum (P9)
- Partecipazione a Learning Events (C3)
- Creazione di un Gruppo (C6).

Applicando un ulteriore filtro è stato selezionato il valore 0 anche per le rimanenti misure (P1 - Partecipazione ai progetti eTwinning nel periodo di riferimento; C1 - Appartenenza ad un gruppo nel periodo di riferimento; C5 - Partecipazione a eventi in presenza; C10 - Certificato Nazionale di Qualità; C11 - Certificato Europeo di Qualità), riducendo quindi il numero degli inattivi a coloro che non avevano svolto alcuna azione nel periodo dei 6

¹⁵ I moduli della piattaforma (portale, eTwinning live, Twinspace, Gruppi, Learning Lab) utilizzano un servizio centrale di autenticazione e autorizzazione che verifica le credenziali e, se queste sono valide, autorizza l'utente all'accesso. A seguito di questo passaggio, vengono attivate le procedure specifiche del modulo da cui l'utente si sta collegando. Se l'utente accede dal portale o da eTwinning Live, il tentativo di accesso (*timestamp*) viene registrato. Se l'utente accede invece dalla piattaforma Twinspace, Gruppi o Learning Lab non viene registrato il tentativo di accesso, ma solo la data in riferimento per il calcolo del periodo intercorso dall'ultimo Login. Quindi, se un eTwinner iscritto accede direttamente dall'indirizzo web di Twinspace, il dato non è registrato come un Login di eTwinning Live.

mesi di riferimento e ottenendo alla fine della procedura un totale di 59.767 inattivi su 80.308 utenti registrati.

In questa procedura di classificazione volta a discriminare gli iscritti attivi dai soggetti registrati ma inerti, sono state intenzionalmente escluse le variabili il cui riferimento temporale coprisse oltre il periodo dei sei mesi del tracciamento, per evidenziare la differenza tra gli utenti che avessero compiuto azioni online limitata al periodo di riferimento per le analisi.

Riepilogando, nella comunità italiana di eTwinner, composta da 80.308 membri al 29/02/2020, si contano: 20.541 utenti attivi nel periodo 01/09/2019-29/02/2020, che rappresentano in percentuale il 25.6% e 59.767 inattivi, il 74.4% del totale. Su questa proporzione influiscono anche le procedure di trattamento dei dati personali degli utenti, specificate in precedenza nel capitolo dedicato alla descrizione del contesto. Nel computo della dimensione della comunità sono infatti incluse anche le utenze dormienti (ad un anno dall'ultimo Login) e disattivate (dopo tre anni di mancata attività), che tuttavia non possono essere rese riconoscibili dalle altre.

Nelle successive sezioni sono riportati i risultati delle analisi di statistica descrittiva delle variabili estratte, tramite il confronto tra utenti attivi e inattivi nel periodo di riferimento (01/09/2019-29/02/2020).

6.2.2 Panoramica generale sulle attività online

Nel presente paragrafo si illustra dapprima la rappresentazione anagrafica della comunità italiana degli eTwinner, tramite le caratteristiche esaminate sui dati anonimi, sottolineando anche le differenze tra utenti attivi e inattivi. Successivamente sono riportate le analisi di statistica descrittiva relative alle azioni registrate tramite il database di eTwinning per gli utenti italiani, in riferimento alle quattro categorie dell'eTwinning Analytics Framework: utilizzo generale, attività di social networking, attività collaborative e azioni di scambio professionale e coordinamento.

La distribuzione geografica è presentata in Figura 6.1 tramite una mappa coropletica realizzata con il software Tableau. Tale *data viz* consiste in una mappa tematica in cui le aree sono colorate per evidenziare i risultati di calcoli statistici effettuati su di esse. In questo caso, è stata evidenziata la proporzione tra utenti attivi e inattivi, per descrivere più accuratamente la composizione degli utenti iscritti nelle regioni italiane. Infatti, la

percentuale su cui si basa la visualizzazione per intensità di colore (da giallo a verde intenso) è affiancata dal dato della frequenza assoluta degli utenti attivi sul totale per ciascuna Regione. Nella mappa, l'intensità del colore verde sottolinea l'alta proporzione di utenti attivi sul totale, mentre in giallo sono segnalati i territori in cui tale proporzione è più bassa.

Si osserva che, sebbene alcuni territori abbiano un numero assoluto di iscritti molto alto, correlato verosimilmente alla densità di popolazione (es. Lombardia con 8.628 utenti, Campania con 8.682), in altre regioni l'attività recente è in proporzione maggiore rispetto al totale degli eTwinner sul territorio (es. Sicilia con 9.099 utenti, classificati come attivi nel 41% dei casi). Il calcolo tiene in considerazione la presenza di insegnanti partecipanti alla comunità, che oscilla globalmente tra il 21,1% della Val d'Aosta e il 44,5% delle Marche.

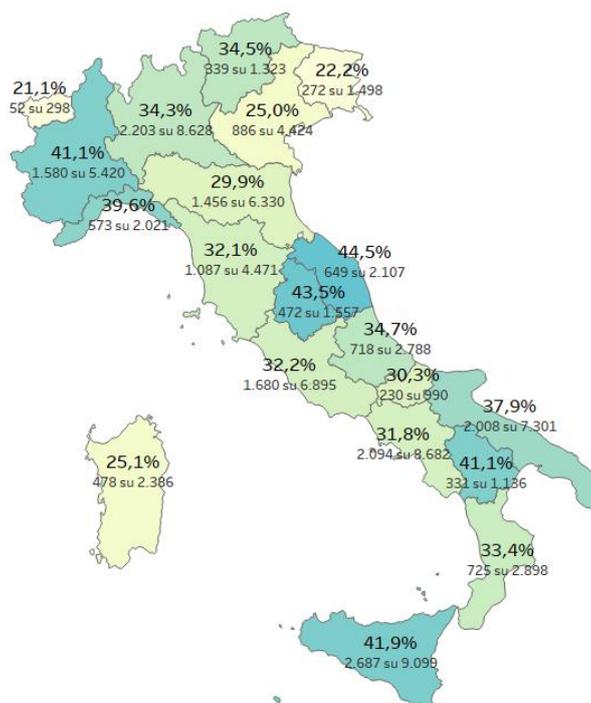


Figura 6.1 Mappa coropletica sulla proporzione di utenti attivi sul totale degli iscritti per Regione (II)

I risultati delle analisi confermano, inoltre, che la comunità di eTwinning è popolata soprattutto da insegnanti, che rappresentano infatti il 95,1% del campione italiano (Tabella 6.2). Altri ruoli sono presenti in modo marginale, ad eccezione dei Dirigenti scolastici che sono il 2,7% del totale.

Tabella 6.2 Frequenze relative alla categoria del ruolo professionale (I2) degli iscritti italiani

Ruolo	Frequenza	%
Insegnante	76337	95,1
Dirigente scolastico	2144	2,7
Futuri insegnanti (ITE)	662	0,8
Coordinatore TIC	640	0,8
Consulente di orientamento	211	0,3
Bibliotecario	125	0,2
Consulente pedagogico	95	0,1
Assisteste Comenius	67	0,1
Psicologo scolastico	26	0
n/a	1	0
<i>Totale</i>	80308	100

Confrontando la composizione della sezione attiva della comunità in Figura 6.2, si rileva che la presenza dei futuri insegnanti risulta maggiore rispetto ad altre categorie. L'iniziativa TTI/ITE ha infatti aggiunto di recente nuovi membri alla comunità, in particolare studenti di Formazione Primaria che hanno svolto attività formativa e progettuale nel sistema.

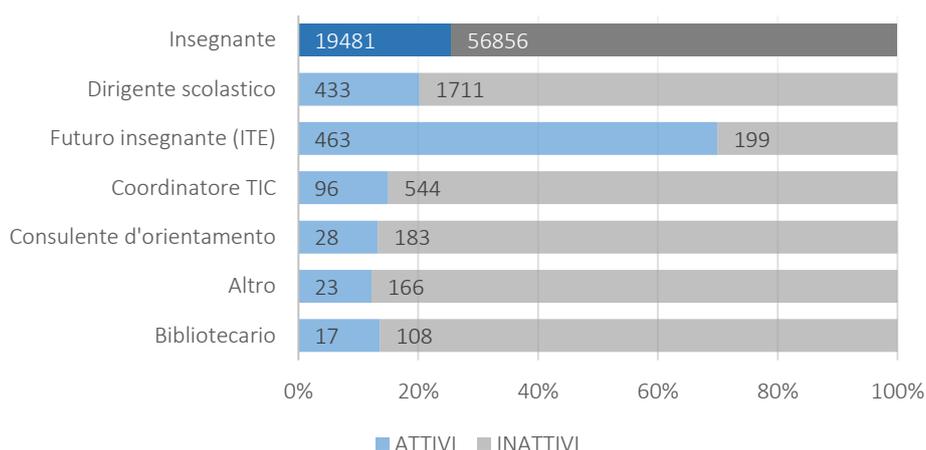


Figura 6.2 Ruolo scolastico degli iscritti attivi e inattivi della comunità italiana in percentuale

L'ordine scolastico in cui avviene l'insegnamento (I3) è un dato facoltativo del profilo, disponibile solo nel 34,7% del campione, ma in misura nettamente maggiore per gli utenti

attivi (68,9% degli attivi contro il 22,4% degli inattivi). Il livello ISCED 3, che comprende gli istituti superiori, è il più frequente, seguito dai livelli ISCED 2 e 1, rispettivamente scuola secondaria di primo grado e scuola primaria. Come specificato nella descrizione della fase di pre-elaborazione, dal momento che le categorie non sono mutualmente escludentesi, è stata creata la categoria Multiple per aggregare le opzioni che comprendevano più di un livello.

Tabella 6.3 Frequenze relative alla categoria ISCED (I3) degli iscritti italiani

Livello di istruzione	Frequenza	%
Istruzione secondaria superiore (ISCED 3)	10100	12,6
Istruzione secondaria inferiore (ISCED 2)	7405	9,2
Istruzione primaria (ISCED 1)	6435	8
Multiplo	2051	2,6
Istruzione pre-primaria (ISCED 0)	1398	1,7
Altro	121	0,2
Istruzione post-secondaria (ISCED 4)	22	0
n/a	52776	65,7
<i>Totale</i>	80308	100

Nella classificazione tra attivi e inattivi, si osserva come la composizione dei due gruppi si assomigli senza sostanziali differenze tra i livelli degli ordini scolastici di appartenenza (Figura 6.3).

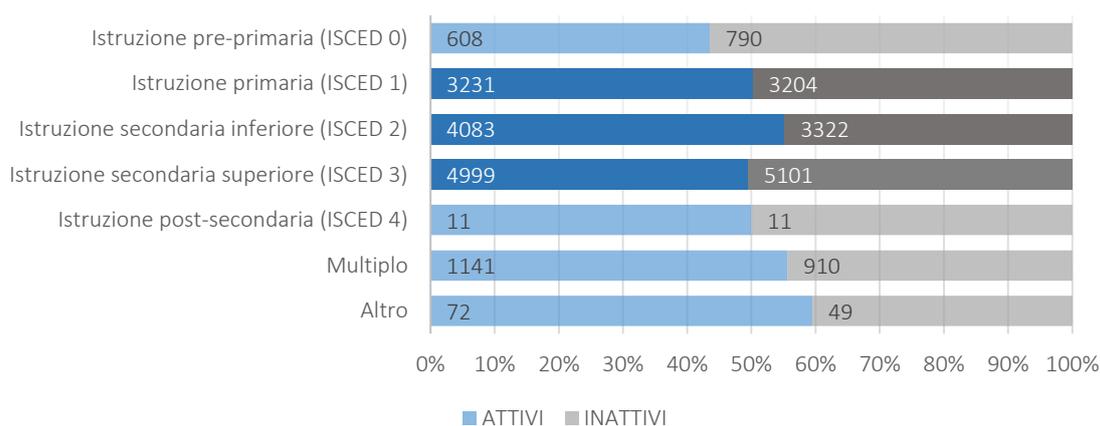


Figura 6.3 Livello ISCED di insegnamento degli iscritti attivi e inattivi della comunità italiana in percentuale

Per quel che riguarda la disciplina insegnata (I4), la categoria aggiuntiva Multiplo conta un terzo delle scelte a disposizione, sia per gli utenti attivi che per gli inattivi. A seguire si trovano le lingue straniere e le materie della scuola primaria. Nella Figura 6.4, sono rappresentate le prime 10 discipline in ordine di frequenza sul totale degli eTwinner italiani.

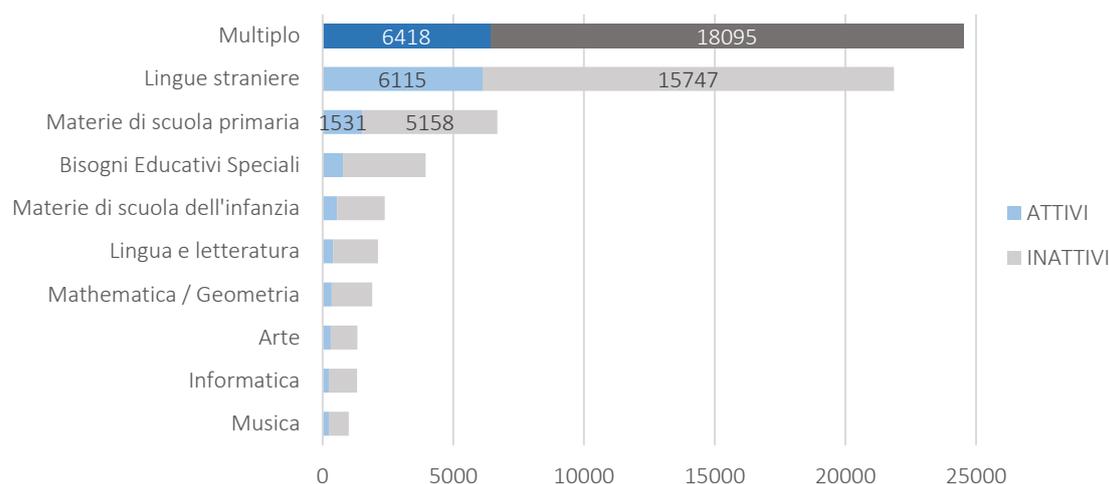


Figura 6.4 Materie d'insegnamento (I4) degli iscritti alla comunità italiana

6.2.3 Le quattro dimensioni di eTwinning Analytics Framework

I dati sono stati interpretati adattando e aggiornando lo schema descrittivo dell'eTwinning Analytics Framework, originariamente creato da Vuorikari e Scimeca (2013). Le variabili estratte dal database della piattaforma sono state ricondotte a quattro dimensioni della partecipazione alla comunità attraverso il tracciamento delle azioni in piattaforma: 1) utilizzo generale; 2) attività di social networking; 3) attività collaborative; 4) azioni di scambio professionale e coordinamento.

Utilizzo generale. Le attività più generiche riguardano il livello di coinvolgimento all'interno della comunità a partire dalle informazioni di ingresso e di autorappresentazione verso gli altri membri.

Si osserva in Tabella 6.4 un graduale aumento dell'interesse verso il sistema eTwinning, con un picco di iscrizioni relativo al 2016 che tuttavia ha portato a molte utenze inattive (l'83% degli iscritti in quell'anno). In generale, si osserva una proporzione tra l'11% e il 17% di utenti ancora attivi nel periodo dei 6 mesi in relazione all'anno di iscrizione, con l'eccezione degli ultimi anni coerentemente con i criteri temporali di disattivazione delle

utenze. Il dato dell'anno 2020 si riferisce, come premesso nella procedura di pre-elaborazione dei dati, ai soli utenti iscritti nei primi due mesi dell'anno.

Tabella 6.4 Frequenze relative alla data di adesione ad eTwinning (G1) degli iscritti italiani

Anno d'iscrizione	Utenti attivi	Utenti inattivi	% di attivi sul totale degli iscritti nell'anno	% sul totale (N = 80308)
2005	148	1080	12%	1,5%
2006	122	1035	11%	1,4%
2007	123	912	12%	1,3%
2008	228	1272	15%	1,9%
2009	216	1401	13%	2,0%
2010	274	1845	13%	2,6%
2011	264	1614	14%	2,3%
2012	397	2300	15%	3,4%
2013	608	3321	15%	4,9%
2014	929	5810	14%	8,4%
2015	1215	6825	15%	10,0%
2016	2511	12667	17%	18,9%
2017	1765	9290	16%	13,8%
2018	1933	6583	23%	10,6%
2019	7440	3217	70%	13,3%
2020 (gen-feb)	2368	595	80%	3,7%
<i>Totale</i>	20541	59767	-	100%

Sono stati estratti i dati relativi all'accesso dal portale o da eTwinning Live, che tuttavia non includono i login effettuati direttamente da Twinspace, Groups o Learning Lab. In media, gli utenti attivi nei sei mesi analizzati hanno effettuato 24.3 login (DS = 75.36) a testa, tuttavia la variabilità della misura mostra come le differenze tra i partecipanti siano molto elevate. Il 51,6% infatti ha eseguito fino a 4 accessi registrati, mentre l'11,3% ne ha eseguiti oltre 50.

Nella Tabella 6.5 si osserva la distribuzione calcolata per intervalli, dove emerge che la netta maggioranza degli eTwinners attivi ha fatto accesso in piattaforma un numero limitato di volte durante il periodo di riferimento.

Tabella 6.5 Frequenze relative ai Login (G2) effettuati dagli utenti attivi rappresentati in intervalli

Numero di accessi in sei mesi	Utenti attivi	% sul totale
<1	759	3,7%
1-50	17513	85,3%
51-100	1094	5,3%
101-150	454	2,2%
151-200	255	1,2%
>201	466	2,3%
<i>Totale</i>	20541	100%

Ulteriori informazioni estratte dalla piattaforma riguardano l'identità digitale dei docenti eTwinner, in relazione agli strumenti di informazione e presentazione quali l'immagine del proprio profilo (G5), l'idea progettuale da condividere (G4) e l'appartenenza ad una scuola eTwinning (G3). Ad avvalersi delle prime due *feature* è una percentuale bassa del campione italiano (Figura 6.5), ma sono nettamente più utilizzate tra gli utenti attivi (14,4% ha caricato un'immagine di presentazione del proprio profilo e il 12,2% ha condiviso pubblicamente l'idea di progetto). L'appartenenza ad una tra le scuole italiane a cui è stato assegnato il riconoscimento eTwinning riguarda una percentuale estremamente bassa rispetto all'ampiezza della comunità.

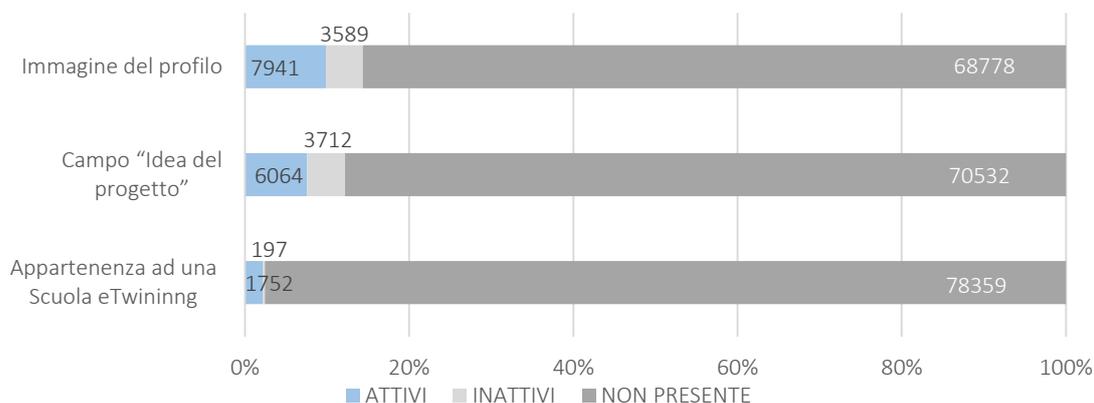


Figura 6.5 Utilizzo degli strumenti di presentazione nel profilo per gli iscritti totali

Attività di social networking. Il secondo gruppo di attività partecipative rilevate tramite il tracciamento in eTwinning è relativo alla dimensione comunicativa. L'estensione e la

densità della rete è descritta attraverso alcune dimensioni di collegamento e comunicazione nella piattaforma.

Per quanto riguarda la numerosità dei collegamenti per ciascun utente sono stati conteggiati: le persone seguite (Following - S1), le persone da cui sono seguiti (Follower - S2) e il numero di contatti (Contatti - S3). Nello specifico, seguire un utente significa ricevere i suoi aggiornamenti all'interno del feed di eTwinning Live, mentre il contatto in rubrica è necessario per l'avvio di progetti in collaborazione in Twinspace. Si osserva come lo strumento di collegamento privilegiato sia il numero di contatti ($M = 4.9$, $DS = 36.2$) e che la media dei Follower ($M = 1.4$, $DS = 10.6$) sia superiore a quella dei Following ($M = 1.2$, $DS = 10.6$). Si precisa che il dato va interpretato alla luce dell'apertura della rete a livello Europeo: nel conteggio di Follower, Following e Contatti di ciascun utente possono essere infatti inclusi anche soggetti non italiani.

Tabella 6.6 Statistiche descrittive in relazione ai Follower (S1), Following (S2) e contatti (S3) degli iscritti italiani

	n	M	DS	Min	Max
Following	80308	1,18	9,58	0	1419
Follower	80308	1,4	10,60	0	822
Contatti	80308	4,94	36,21	0	4032

Questi risultati sono, tuttavia, influenzati dall'elevato numero di utenti che non utilizza gli strumenti di social networking nativi di eTwinning. Per questo motivo, in Figura 6.6 sono visualizzate a confronto tra loro le tre dimensioni di social networking native della piattaforma, considerando solo i valori diversi da zero:

- Following, $n = 13.157$ (13% del totale)
- Follower, $n = 19.870$ (25%)
- Contatti, $n = 25.350$ (32%).

Nel grafico che segue, Figura 6.6, sono inoltre mostrate le tre dimensioni in relazione alle categorie di frequenza dei collegamenti: il numero più alto di eTwinners segue tra 1 e 2 altri utenti, è seguito da altrettanti e ha un numero di contatti compreso tra 3 e 10. La comunità italiana è, quindi, caratterizzata da una buona popolarità nello scenario internazionale, ma tende a essere meno coinvolta nella costruzione della rete. Gli

strumenti di collegamento nel network sono utilizzati da una parte della comunità, prevalentemente con un numero medio-basso di contatti.

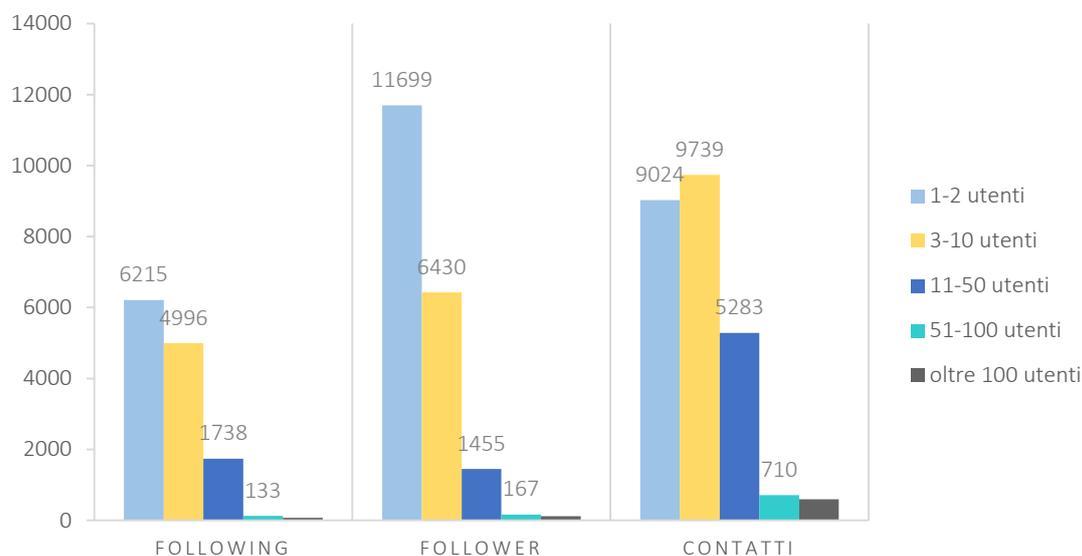


Figura 6.6 Numerosità e tipologie di collegamenti tra eTwinner

Dal punto di vista degli scambi comunicativi, l'analisi si è limitata agli utenti risultati attivi nel periodo di riferimento, coerentemente al criterio di inclusione in tale categoria. Nelle azioni tracciate nella sezione eTwinning Live, l'invio di messaggi (S4) ad altri insegnanti denota la ricerca e la gestione di contatti nella rete professionale, preliminari a forme di collaborazione più strutturate attraverso Twinspace o nei gruppi. La funzione di messaggistica di Live è stata utilizzata dal 22% degli utenti attivi con una media di 1.6 messaggi inviati per persona (DS = 7.5).

Nel tracciamento della piattaforma, sono stati anche valutati gli strumenti di collegamento, relativi alla creazione di legami professionali all'interno della comunità. Si osserva come sia limitato ad una piccola parte degli utenti l'utilizzo dei mezzi di comunicazione interni, quali messaggi nei forum di Twinspace (S9), i post pubblicati nella bacheca degli insegnanti (S8), i messaggi Twinmail (S7), oltre che ai post del feed (S5) e ai relativi commenti (S6).

In termini assoluti di frequenza, dopo i messaggi in Live, l'opzione preferita è stata la condivisione di post nel proprio feed sul portale per docenti eTwinning Live, sebbene la pubblicazione di post nella bacheca degli insegnanti abbia avuto in media un numero più alto di post per utente.

Tabella 6.7 Statistiche descrittive in relazione alle funzioni di messaggistica interna

	n	M	DS	Min	Max
Messaggi in Live	20541	1,62	7,54	0	300
Post pubblicati in Live	20541	0,25	1,67	0	67
Commenti pubblicati in Live	20541	0,14	2,65	0	264
Messaggi Twinmail	20541	0,27	2,01	0	98
Post pubblicati nella bacheca degli insegnanti	20541	0,39	3,45	0	169
Post nei forum Twinspace	20541	0,30	2,33	0	98

Nella Figura 6.7 è illustrata la percentuale di utilizzo degli strumenti da parte degli eTwinner a partire dal 75%, per poter visualizzare più chiaramente il confronto tra le categorie. I dati di fruizione sono molto simili tra i diversi strumenti: la maggior parte degli utilizzatori ne fa un uso moderato (da 1 a 5 post/messaggi/commenti nei 6 mesi presi in esame), mentre una piccola percentuale è molto attiva. Sinteticamente, lo strumento più utilizzato dagli utenti attivi è la messaggistica in Live, spesso preliminare all'avvio dei progetti. Tra le rimanenti opzioni, il feed del profilo è utilizzato da un maggior numero di eTwinner, ma coloro che usano la bacheca insegnanti lo fanno in modo più intenso.

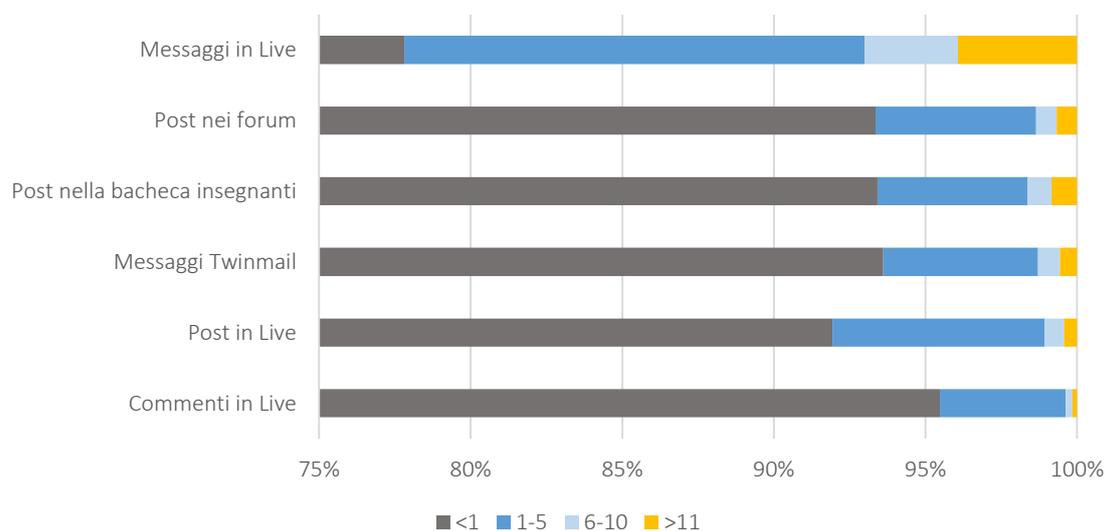


Figura 6.7 Utilizzo degli strumenti di comunicazione (utenti attivi)

Attività collaborative. L'azione eTwinning intende favorire in particolare le competenze legate alla partecipazione e allo scambio, incoraggiando le sinergie con altri soggetti

attraverso il lavoro basato su attività di cooperazione. Nel presente studio, il processo di costruzione della cultura collaborativa online nell'ambiente digitale è analizzato attraverso le pratiche condivise di partecipazione e di attività nei progetti con gli studenti. La collaborazione tramite i progetti per ciascun eTwinner è stata declinata in due definizioni: il numero di progetti a cui ha aderito nel periodo di riferimento (01/09/2019-29/02/2020) e il numero globale di progetti a cui ha aderito dalla sua iscrizione nel portale. A livello globale il 27% dei membri della comunità italiana ha all'attivo almeno un progetto e il 28% di questi (6.083) ha esteso la partecipazione ad uno o più progetti nel periodo dei 6 mesi esaminati, rientrando quindi nella categoria degli utenti attivi. Le statistiche descrittive sono presentate in Tabella 6.8.

Tabella 6.8 Statistiche descrittive in relazione ai progetti nella durata globale (P2) di iscrizione e nel periodo di riferimento (P1)

	n	M	DS	Min	Max
Partecipazione ai progetti eTwinning nel periodo di riferimento	80308	0,12	0,56	0	43
Partecipazione ai progetti eTwinning nel periodo di globale	80308	0,81	3,32	0	308

Si osserva, nella Figura 6.8, la frequenza di adesione ai progetti, a partire dalla categoria di uno o due progetti fino a quella dell'adesione a oltre 5 progetti, confrontando le due misure, globale e limitata alle nuove adesioni del periodo. Sebbene in un numero contenuto, sono rappresentati anche insegnanti che hanno aderito a più di 3 progetti, sia globalmente che nell'attività registrata nel periodo di riferimento.

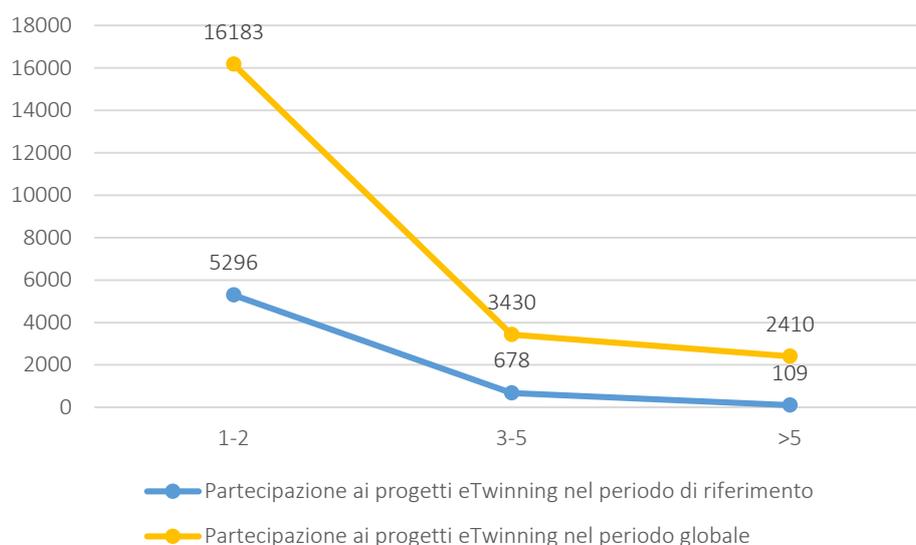


Figura 6.8 Confronto delle adesioni ai progetti collaborativi con gli studenti in Twinspace

La conduzione di progetti è il fulcro dell'attività eTwinning in termini di progettazione didattica e sperimentazione delle pratiche formative collaborative, interculturali e digitali che contraddistinguono il sistema. Tra le possibili azioni in cui gli eTwinners si impegnano proattivamente per la costruzione e la gestione dei progetti, sono state tracciate in piattaforma sia quelle relative all'allestimento dell'ambiente, sia quelle relative alle scelte che sottintendono il design didattico della struttura dei progetti. Nella prima tipologia rientrano la compilazione del proprio profilo su Twinspace (P3), la pubblicazione di post (P4) e l'utilizzo dei diversi formati multimediali di risorse disponibili (immagini - P5, video - P6 e documenti - P7), mentre della seconda fanno parte la creazione di pagine (P8) e l'attivazione di forum (P9).

Sebbene la rilevazione della pubblicazione nel diario di progetto (P4) fosse stata fatta a livello di variabile continua, la bassa frequenza d'uso da parte degli utenti attivi ($M = 1.0$, $DS = 5.75$, $n = 20541$) ci ha indotto a trasformarla in variabile dicotomica e a rappresentarla con il calcolo delle frequenze al pari delle altre azioni di sviluppo del Twinspace per gli studenti.

Nella Figura 6.9, sono illustrate le azioni svolte dagli utenti attivi nel periodo di riferimento. In termini di allestimento condiviso degli ambienti online dei progetti, l'azione più frequente è la descrizione del proprio profilo (16.1%), da collegarsi alla costruzione dell'identità digitale dell'insegnante, seguita dall'uso delle immagini (15.2%)

da far visionare o scaricare agli studenti. Nella costruzione del setting formativo coerente rispetto allo sviluppo del progetto, risulta molto utilizzata la funzione della creazione di pagine (10.2%), quali strumenti flessibili di organizzazione e descrizione delle attività, mentre è circoscritto a pochi utenti il ruolo di creatori dei forum (2.0%).

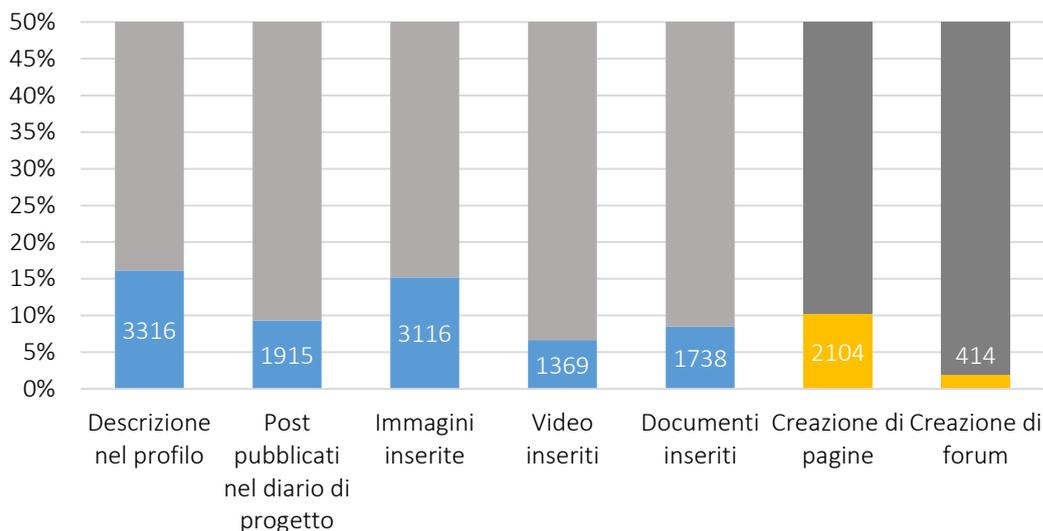


Figura 6.9 Utilizzo degli strumenti di allestimento e sviluppo didattico degli ambienti collaborativi di Twinspace da parte degli utenti attivi

Azioni di scambio professionale e coordinamento. In modo complementare rispetto alla sperimentazione delle pratiche didattiche in collaborazione con altri docenti, l'opportunità di crescita professionale degli eTwinners si può estendere anche all'adesione alle iniziative formative della comunità, sia di tipo formale che informale. La dimensione formale è relativa alla partecipazione agli eventi formativi¹⁶ online e in presenza e al conferimento delle certificazioni di Qualità nazionali ed europee, mentre la dimensione informale è rappresentata dalla partecipazione spontanea ai gruppi di eTwinning.

Per quanto riguarda l'occasione di partecipazione alle diverse tipologie di eventi, la percentuale di adesione tra gli utenti attivi nel periodo è del 2.0% per i Learning Events

¹⁶ Si precisa che non sono disponibili i dati esaustivi sulla composita offerta formativa di eTwinning per lo sviluppo professionale a livello nazionale ed europeo descritta nel cap. 4. Pertanto non è stato possibile riferirsi con precisione al numero massimo di eventi, webinar e incontri in presenza a cui partecipanti italiani avrebbero potuto aderire nel periodo dei sei mesi di riferimento. Tuttavia, tramite la collaborazione dell'Unità italiana eTwinning in INDIRE sono stati conteggiati 18 Learning Events e 16 webinar (9 italiani e 7 europei) erogati nel periodo. Tale indicazione può essere tenuta in considerazione come riferimento approssimativo per l'interpretazione dei valori medi e massimi.

europei (C3), di 1.0% per i webinar sia italiani che europei (C4) e di 4.3% per la formazione in presenza sia in dimensione italiana che comunitaria (C5).

Tabella 6.9 Statistiche descrittive in relazione alla partecipazione degli utenti attivi agli eventi formativi

	n	M	DS	Min	Max
Partecipazione a Learning events	20541	0,02	0,18	0	5
Partecipazione a Online seminars	20541	0,02	0,23	0	15
Partecipazione a eventi in presenza	20541	0,05	0,38	0	38

Nella Figura 6.10, è rappresentato il confronto tra questi, suddivisi per la numerosità di eventi seguiti nei 6 mesi della misurazione. Prima del COVID-19, la formazione in presenza è stata la modalità preferita, sebbene anche le offerte in modalità e-learning abbiano ricevuto adesioni, in qualche caso anche multiple.

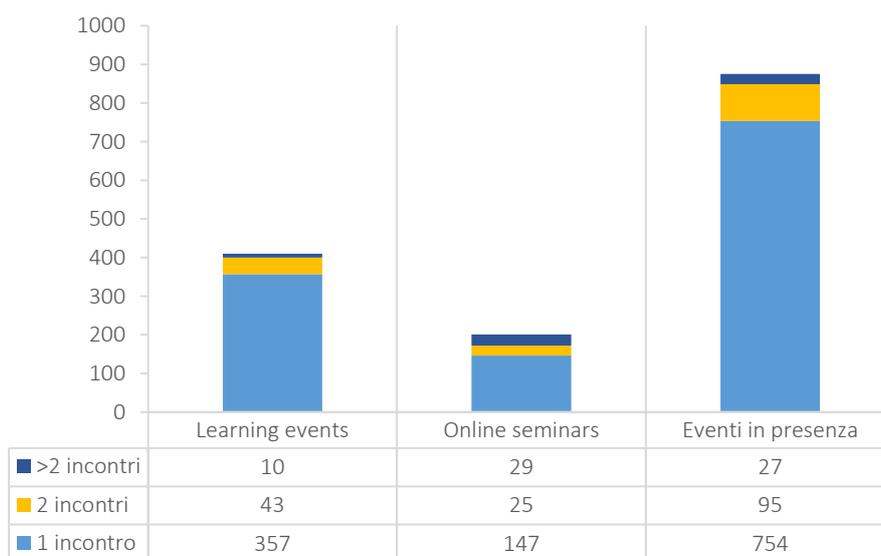


Figura 6.10 Tipologie e numerosità e di adesioni alla formazione interna (utenti attivi)

Per ciascun membro della comunità italiana è stato inoltre calcolato il numero di certificati di qualità assegnati al 29/02/2020, nazionali (NQL) ed europei (EQL). Si tratta di un sistema di rinforzo volto a favorire la visibilità e lo scambio di buone pratiche didattiche nei progetti attuati, strutturato in due livelli progressivi di confronto, inizialmente selezionati tra le candidature nazionali e successivamente tra quelle europee.

Il 2.8% degli eTwinner italiani (2.228) ha ricevuto almeno un NQL (C10) e il 1.9% (1.522) almeno un EQL (C11) al 29/02/2020.

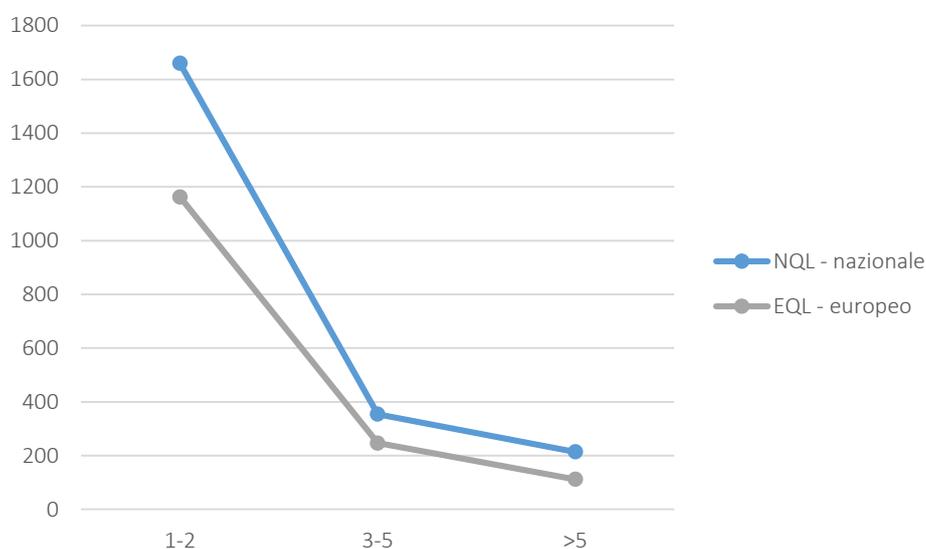


Figura 6.11 Numerosità e tipologie di certificati di qualità ricevuti

Come è avvenuto per i progetti, anche l'adesione ai gruppi è stata declinata in una misura globale e in una relativa al periodo dei 6 mesi in esame. Il 26% degli eTwinner italiani è membro di almeno un gruppo e tra i soli utenti attivi il 23% ha aderito ad almeno un nuovo gruppo nel periodo di riferimento.

Tabella 6.10 Statistiche descrittive in relazione ai gruppi nel periodo di riferimento (C1) e nella durata globale di iscrizione (C2)

	n	M	DS	Min	Max
Appartenenza ad un gruppo nel periodo di riferimento	80308	0,10	0,49	0	15
Appartenenza ad un gruppo nel periodo globale	80308	0,61	1,91	0	91

La Figura 6.12 illustra la frequenza della membership ai gruppi per la comunità italiana, a partire dalla categoria dell'adesione ad uno o due gruppi fino a quella superiore a 6.

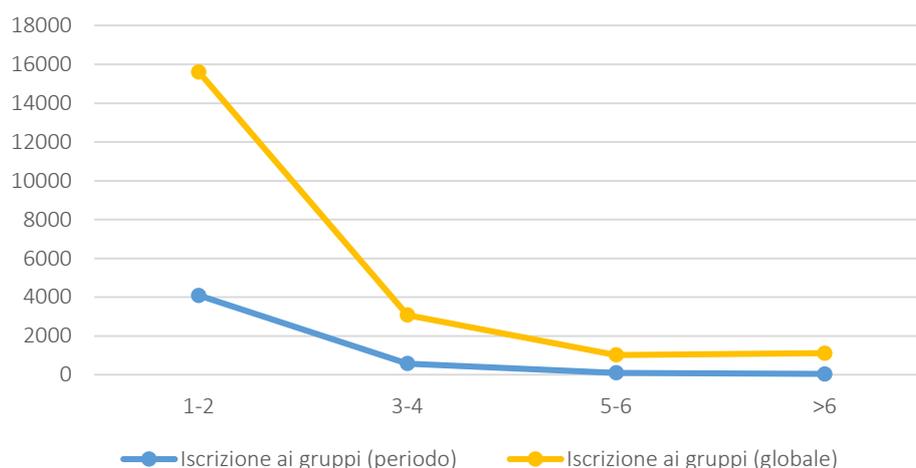


Figura 6.12 Confronto delle adesioni ai gruppi

Ulteriori azioni tracciabili in piattaforma riguardano la funzione di promozione e coordinamento della comunità italiana, in un'ottica di mentorship verso i colleghi meno esperti. Sono stati infatti rilevati dati relativi a comportamenti proattivi quali la partecipazione come relatori agli eventi formativi e la loro organizzazione per la dimensione formale e la creazione di gruppi per quella informale. Nel periodo dei sei mesi presi in esame, non ci sono stati eTwinners italiani che hanno agito in qualità di relatori ai Learning Events (C7) e ai Webinar (C8), mentre in 128 hanno ricoperto il ruolo di organizzatori per un evento Live (C9). Inoltre, sono 123 gli utenti italiani che hanno fondato almeno un gruppo di pari nei sei mesi di riferimento (C6).

La dimensione informale, quale la partecipazione ad un gruppo di pari per scambio di risorse e pratiche, è una funzione utilizzata con frequenza. Le occasioni formative formali sono tuttavia frequentate, in particolare per quanto riguarda la dimensione offline e il riconoscimento dell'impegno professionale a servizio dei progetti.

6.2.4 Le caratteristiche della partecipazione alla comunità

Per delineare le modalità di partecipazione alla community, in questa sezione del capitolo sono presentati i risultati di ulteriori approfondimenti dei dati emersi, sia come confronto tra le diverse dimensioni esaminate che come suddivisione in differenti profili calcolati in base alle attività tracciate.

Confronti e relazioni tra le misure. In via esplorativa sono state calcolate tramite l'indice r di Pearson le correlazioni bivariate tra le azioni misurate su scala metrica, escludendo quindi le variabili di tipo categoriale, limitatamente agli utenti attivi.

Il coefficiente r di Pearson è un coefficiente di relazione lineare tra le variabili, che non rileva una relazione di causa-effetto ma osserva la forza della variazione congiunta di due dimensioni (Howell, 2012). Valori vicini allo 0 indicano l'assenza di correlazione, mentre vicini a 1 e -1 indicano un'elevata correlazione. La correlazione si definisce, inoltre, positiva (sopra lo 0) se entrambe le variabili aumentano di pari passo e negativa (sotto lo 0) se variano in modo inverso, all'aumentare di una decresce quindi l'altra.

Il coefficiente di Pearson viene utilizzato per misurare la correlazione lineare tra due variabili continue che soddisfano la distribuzione normale. Il test di Kolmogorov-Smirnov, utilizzato per campioni numerosi, è stato utilizzato per verificare l'assunzione di normalità della distribuzione (Massey, 1951). Il test è risultato significativo per tutte le variabili, si rigetta quindi l'ipotesi che la distribuzione sia normale (Appendice C - Tabella C.1). Inoltre, il coefficiente di Pearson è influenzato dai casi *outlier* che, tuttavia, non potevano essere eliminati dal dataset in virtù dell'obiettivo di descrivere l'intero gruppo degli utenti attivi, 20.541 casi in totale. Per questi motivi le variabili sono state standardizzate tramite la trasformazione in punti Z prima di procedere con l'analisi delle correlazioni.

Nella matrice sottostante (Tabella 6.11) si riportano solo i risultati di maggior interesse relativi alle correlazioni tra le variabili più rilevanti. La variabile Giorni indica l'anzianità di iscrizione in eTwinning e deriva dalla trasformazione della variabile Data d'iscrizione (G1).

L'adesione e la conduzione di progetti con gli studenti in collaborazione con altri insegnanti sono associate alle attività di arricchimento della propria cerchia sociale, in concomitanza con le occasioni di scambio tra docenti. L'adesione globale ai progetti ha una correlazione moderata positiva con la durata dell'iscrizione in eTwinning ($r = 0.466$; $p < 0.01$) e forte con il numero di contatti ($r = 0.650$; $p < 0.01$). Ricordiamo, infatti, che la richiesta di contatto ad altri insegnanti è la fase preliminare per il loro coinvolgimento come partner di un progetto collaborativo. Inoltre, l'adesione globale ai progetti e quella ai gruppi hanno tra loro una correlazione positiva forte ($r = 0.626$; $p < 0.01$): le due dimensioni partecipative di collaborazione e di scambio professionale si sviluppano

quindi di pari passo. Al crescere del numero dei progetti svolti con gli studenti, aumenta anche l'adesione alla rete tramite i diversi gruppi tematici e di supporto tra pari. La partecipazione ad occasioni collaborative attraverso le attività progettuali è infatti in relazione con la dimensione della rete professionale e con l'esperienza nella comunità.

Tabella 6.11 Correlazioni tra le principali caratteristiche d'uso dell'esperienza eTwinning

Variabili	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Giorni	-								
2. Login	,156*	-							
3. Following	,125*	,381*	-						
4. Follower	,249*	,481*	,535*	-					
5. Contatti	,255*	,474*	,600*	,832*	-				
6. Membership progetti (G)	,466*	,428*	,405*	,632*	,650*	-			
7. Membership gruppi (G)	,310*	,449*	,513*	,670*	,680*	,626*	-		
8. Post in Twinspace	,118*	,614*	,251*	,357*	,362*	,383*	,330*	-	
9. Post nei Twinspace forum	,103*	,463*	,207*	,296*	,279*	,274*	,275*	,441*	-
10. NQL assegnati	,353*	,400*	,296*	,544*	,500*	,640*	,492*	,370*	,329*

* $p < 0.01$ (a due code)

È interessante notare come aver ricevuto un certificato di qualità per i progetti svolti tra le classi è associato all'uso dei diversi strumenti di connessione, di pratica professionale e di scambio. Infatti, le correlazioni per NQL sono consistenti in relazione all'adesione ai gruppi ($r = 0.492$; $p < 0.01$) e al numero di Follower ($r = 0.544$; $p < 0.01$), oltre che prevedibilmente con la numerosità della partecipazione ai progetti ($r = 0.640$; $p < 0.01$). Coloro che vengono insigniti di tali riconoscimenti sono pertanto visibili e conosciuti da molti altri insegnanti. La comunità, premiando gli interventi didattici più meritevoli, li valorizza pubblicamente come best practice per incentivare dinamiche di mentorship da parte dei membri più attivi e sostenere coloro che vogliono iniziare l'attività attraverso la condivisione di un repertorio di pratiche efficaci.

Le analisi suggeriscono che la durata dell'esperienza come eTwinning, misurata dalla durata dell'iscrizione, non sia un elemento decisivo nella gestione delle attività con gli studenti in Twinspace, l'ambiente dedicato ai progetti. Infatti, si osserva una bassa

correlazione positiva con i post nel feed dei progetti collaborativi tra classi ($r = 0.118$; $p < 0.01$) e nei relativi forum ($r = 0.103$; $p < 0.01$). Considerando che in tali analisi sono inclusi solo gli utenti che avevano svolto almeno un'attività tra quelle tracciate nel periodo di riferimento, da cui sono quindi escluse le utenze disattivate e sospese, il dato può essere interpretato come una buona usabilità dello strumento eTwinning sia per i docenti con esperienza che per quelli appena iscritti. La familiarità con la piattaforma e i suoi metodi, dovuta al maggior tempo trascorso nella comunità, non sembra essere collegata alla sua effettiva sperimentazione nel periodo osservato.

Infine, un numero elevato di Login in piattaforma nel periodo esaminato correla positivamente sia con le attività di social networking, come il numero totale dei Follower ($r = 0.381$; $p < 0.01$) e dei Following ($r = 0.481$; $p < 0.01$), sia con le azioni dedicate ai progetti con gli studenti in Twinspace, come la pubblicazione di post nel feed ($r = 0.614$; $p < 0.01$) e nei forum ($r = 0.463$; $p < 0.01$). Sebbene quindi i dati sul Login non contenessero gli accessi diretti tramite Twinspace (si veda par. 6.2.1), le attività di ingresso tracciate si confermano comunque collegate alla partecipazione all'interno dell'ambiente che ospita i progetti e non solo al modulo di eTwinning Live. La misura di Login, pur sottostimata a causa della mancata rilevazione di una parte degli accessi, risulta quindi affidabile in relazione alle attività complessive della piattaforma nei suoi diversi ambienti.

In sintesi, i risultati delle correlazioni mostrano associazioni positive tra elementi di partecipazione anche diversi tra loro, quali l'applicazione dell'insegnamento collaborativo tramite i progetti e l'adesione ai gruppi tematici, oppure la densità della rete dei contatti e l'accesso alle risorse. Da un lato, questo può essere interpretato come un segnale di coerenza interna delle proposte del sistema eTwinning che vanno a rispondere in modo complementare alle aspettative e ai bisogni degli insegnanti che vi prendono parte. Dall'altro lato, la configurazione delle modalità di partecipazione sembra essere più rappresentata da una dimensione di intensità d'utilizzo generalizzata e graduale che dalla diversificazione delle esperienze al suo interno.

Come approfondimento aggiuntivo, la variabile Data di iscrizione ad eTwinning è stata utilizzata per calcolare la permanenza, un dato che indica il numero di utenti che si iscrivono ad un servizio e sono ancora attivi entro un periodo di tempo. La percentuale di utenti attivi del periodo esaminato aumenta prevedibilmente in corrispondenza

dell'iscrizione più recente, tuttavia una piccola percentuale degli iscritti nei primi anni di vita del progetto è ancora attiva. Nell'asse verticale sinistro del grafico è indicato il totale degli iscritti per ciascun anno. In Figura 6.13 è stata inserita anche la media del numero di Login, suddiviso per anno di iscrizione, rappresentata dalla linea gialla in riferimento alla scala dell'asse verticale destro. Gli utenti attivi da molti anni hanno fatto anche molti accessi in piattaforma nei 6 mesi di riferimento, la media dei Login infatti diminuisce con le iscrizioni più recenti che riguardano quindi utenti meno esperti.

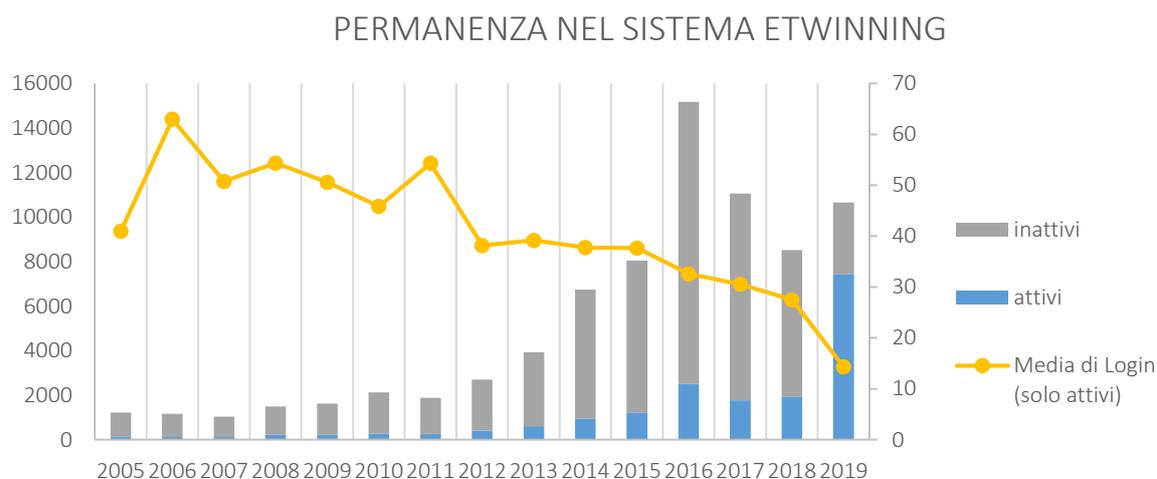


Figura 6.13 Confronto dell'esperienza su eTwinning in relazione alle attività di Login nel periodo di riferimento

Profilazione della comunità italiana in sottogruppi. Lo scopo della cluster analysis è identificare gruppi di elementi che hanno proprietà e caratteristiche simili. Il cluster identificato dovrebbe mostrare un'elevata omogeneità all'interno del gruppo e un'elevata eterogeneità tra i gruppi. In questo studio, gli elementi del cluster sono le diverse azioni nei data log (ad esempio, inviare messaggi, scrivere nei forum, partecipare ad un Learning Event, etc.). Sulla base di questa tecnica, è stato possibile distinguere i diversi modelli partecipativi dei membri della comunità.

Una riduzione dimensionale è stata fatta usando l'algoritmo K-means clustering. Questa tecnica mira a suddividere n osservazioni in k cluster in cui ogni osservazione appartiene al cluster con la media più vicina. L'algoritmo K-means è stato applicato solo alle variabili di tipo continuo, a seguito della loro standardizzazione, quindi l'analisi si è svolta su un sottoinsieme di 21 variabili per 20.541 soggetti (utenti attivi). Come per l'analisi delle correlazioni, sono state escluse le variabili categoriali, che sono state utilizzare per

arricchire la descrizione dei cluster emersi, ed è stata limitata a coloro che hanno svolto attività nel periodo dei sei mesi di riferimento.

Sono state testate soluzioni da 3 a 7 cluster con un numero di interazioni fissato a 100. Alcuni cluster risultanti erano troppo piccoli per dimostrare un modello affidabile, ad esempio alcuni cluster includevano solo 5 utenti e pertanto tali soluzioni sono state scartate. La soluzione ottimale indica la presenza di tre cluster, quindi tre gruppi di grandezza diversa ma omogenei al loro interno. All'interno del procedimento per verificare la validità dei cluster è stato utilizzato il test dell'analisi della varianza (ANOVA) a una via. Il test non è utilizzato a scopo inferenziale, poiché il metodo di clusterizzazione agisce per massimizzare le differenze tra i casi nei diversi cluster. I livelli di significatività osservati, anche se significativi per tutte le variabili, non possono essere quindi interpretati come test di verifica dell'ipotesi che le medie dei cluster siano uguali. Tuttavia a titolo descrittivo, è possibile osservare come alcune dimensioni abbiano pesato più di altre per determinare la differenza nel processo di profilazione della comunità in sottogruppi (Appendice C - Tabella C.2).

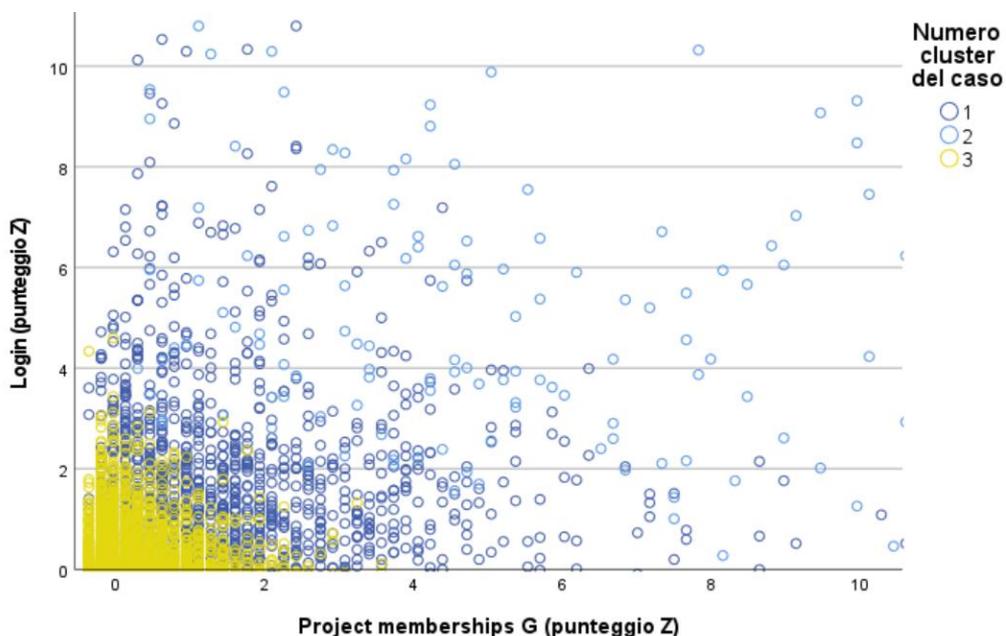


Figura 6.14 Grafico a dispersione di Login e adesione globale ai progetti per i casi appartenenti ai tre cluster

Le variabili che hanno avuto una maggior rilevanza nella suddivisione in gruppi omogenei sono state: Login (G2), Follower (S2), contatti (S3), partecipazione ai progetti eTwinning nel periodo globale (P2), appartenenza ad un gruppo nel periodo globale (C2) e NQL (C10). La Figura 6.14 illustra la distribuzione dei casi dei tre cluster in relazione a due variabili di Login e adesione ai progetti. Si osserva come ai valori più bassi di accesso in eTwinning nel periodo di riferimento corrisponda anche un numero inferiore di progetti svolti in totale con le classi, con particolare riferimento ai soggetti inclusi nel primo e terzo cluster.

Il post-hoc test Games-Howell, che non presuppone l'uguaglianza delle varianze e delle dimensioni del campione (Howell, 2012), ha confermato il numero di tre cluster chiaramente distinguibili, trovando differenze statisticamente significative tra tutte le variabili di tracciamento analizzate, ad esclusione della partecipazione ad eventi in presenza (C5) (Appendice C - Tabella C.3). Le variabili categoriali, escluse dal processo di clusterizzazione, sono state incluse nella descrizione dei profili.

In Figura 6.15 sono illustrate le differenze tra i tre cluster nei punteggi standardizzati di queste variabili, adattate su una scala Z che ha media 0 e deviazione standard 1.

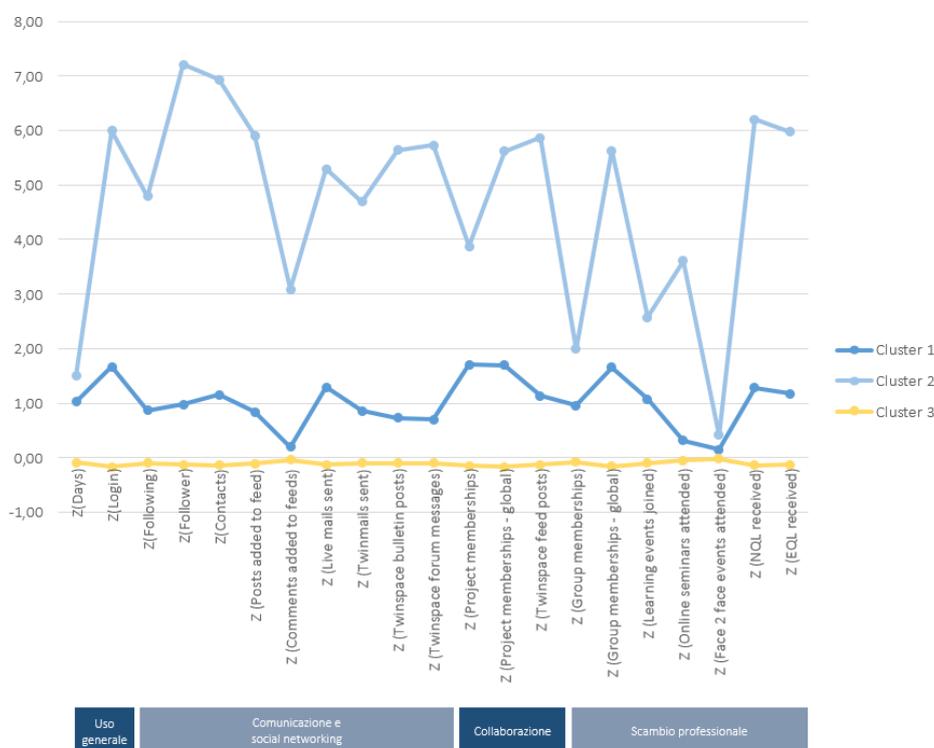


Figura 6.15 Confronto dei centroidi dei tre cluster sulle dimensioni utilizzate per il raggruppamento degli utenti attivi

Le variabili utilizzate per la profilazione nei tre sottogruppi della comunità italiana sono riportate nella Tabella 6.12, come punteggi non standardizzati per agevolare la lettura delle informazioni.

Tabella 6.12 Statistiche descrittive dei tre sottogruppi della comunità italiana di eTwinning

	Cluster 1 (n = 1289)		Cluster 2 (n = 156)		Cluster 3 (n = 19096)	
	M	D.S.	M	D.S.	M	D.S.
<i>Utilizzo generale</i>						
Giorni	2082,20	1364,72	2606,84	1499,65	848,01	1034,24
Login	149,99	151,35	475,72	375,79	12,12	23,17
<i>Attività di comunicazione e social networking</i>						
Following	19,76	29,32	91,84	155,97	2,00	4,90
Follower	24,60	29,80	152,15	142,45	2,04	3,89
Contatti	96,75	108,30	500,27	476,70	7,10	12,78
Post in Live	1,65	3,32	10,08	11,72	0,07	0,41
Commenti in Live	0,66	2,05	8,31	28,50	0,04	0,27
Messaggi in Live	11,41	16,80	41,58	44,20	0,63	2,40
Messaggi Twinmail	2,00	4,38	9,71	14,83	0,07	0,55
	M	D.S.	M	D.S.	M	D.S.
Post nella bacheca degli insegnanti	2,92	1,83	19,84	4,66	0,06	0,62
Post nei forum	1,95	13,16	13,66	25,91	0,08	2,28
<i>Attività di collaborazione nei progetti</i>						
Partecipazione ai progetti (P)	2,24	1,78	4,49	2,29	0,32	0,73
Partecipazione ai progetti (G)	12,57	5,91	36,54	14,28	1,25	1,63
Post nel diario di progetto	7,53	0,19	34,71	0,54	0,28	0,06
<i>Attività di scambio professionale e coordinamento</i>						
Adesioni ai gruppi	1,24	10,95	2,18	39,82	0,31	1,38
Adesioni ai gruppi (G)	6,98	6,41	20,15	27,58	0,97	0,48
Partecipazione a Learning events	0,21	4,34	0,47	17,18	0,01	0,70
Partecipazione a Online seminars	0,09	0,51	0,83	0,72	0,00	0,08
Partecipazione a eventi in presenza	0,11	0,49	0,21	1,80	0,05	0,07
NQL assegnati	1,86	0,22	7,95	0,44	0,09	0,03
EQL assegnati	1,16	2,62	5,21	6,60	0,05	0,38
Creazione di un gruppo	0,04	1,81	0,17	4,77	0,00	0,27

Si osserva come il Cluster 1 abbia valori intorno ad una deviazione standard al di sopra della media in tutte le variabili standardizzate illustrate, mentre il Cluster 2 si distingue per valori molto più alti che indicano quindi maggiori attività sia in termini di collaborazione, che di social networking e di coordinamento. Il Cluster 3 invece ha valori poco sotto la media nelle diverse dimensioni. Questo dato può essere ricondotto ad un

numero minore di interazioni dei membri di questo gruppo con la piattaforma, dal momento che nella panoramica descrittiva è stato osservato come per molte azioni sia più frequente il non utilizzo delle diverse funzioni rispetto al loro utilizzo. In termini di esperienza con eTwinning i primi due gruppi non si differenziano molto, rispettivamente con una media di 5.7 e 7.1 anni dall'iscrizione, mentre il terzo gruppo è caratterizzato da un'iscrizione più recente (2.3 anni). I tre gruppi non si caratterizzano inoltre per la distribuzione regionale e il contesto scolastico, e nemmeno dal punto di vista del ruolo lavorativo, sono infatti composti da una netta maggioranza di insegnanti rispetto ad altre figure. L'elemento discriminante è invece l'intensità d'uso degli strumenti e la densità della rete. È quindi il grado di utilizzo e di coinvolgimento nelle attività a distinguere i cluster e non la coesistenza di diverse tipologie di presenza nella comunità, coerentemente con quanto osservato dalle analisi sulle correlazioni delle misure che mostravano una forte corrispondenza tra i diversi elementi che caratterizzano l'esperienza di eTwinning. Le analisi di frequenza per le variabili categoriali escluse dal processo di clustering sono state ricalcolate per le tre modalità partecipative. La Tabella 6.13 introduce i tre raggruppamenti con la possibile interpretazione a seguito della lettura dei dati descrittivi, successivamente illustrati. Si riportano sinteticamente i risultati più interessanti¹⁷.

Tabella 6.13 Le tre modalità partecipative nella comunità italiana di eTwinning

Gruppi	%	Possibile interpretazione
Cluster 1 (n = 1289)	6,3% degli utenti attivi	<i>Sostenitori</i> . Il gruppo si caratterizza per attività di diverso tipo, sia di comunicazione che di accesso e attività nel sistema. Ha una rete sviluppata e un buon livello di collaborazione ai progetti. I membri hanno una discreta visibilità e contribuiscono alle occasioni di scambio.
Cluster 2 (n = 156)	0,8% degli utenti attivi	<i>Leader</i> . Un gruppo molto ristretto di utenti che contribuisce in modo visibile e rilevante alla comunità. Tutti gli strumenti sono utilizzati in misura maggiore rispetto agli altri membri. Sono al centro di numerose connessioni e si occupano spesso anche di coordinare le attività ed allestire il setting per la formazione degli studenti.
Cluster 3 (n = 19.096)	92,9% degli utenti attivi	<i>Satelliti</i> . Per la maggioranza del gruppo le azioni sono sporadiche e concentrate in riferimento all'adesione ad un unico progetto con gli studenti. L'esperienza limitata suggerisce che questi utenti stiano familiarizzando con il sistema, ma cerchino anche di stabilire alcune connessioni tramite l'adesione ad un gruppo e lo sviluppo di contatti.

¹⁷ La denominazione dei tre cluster, sottoposta successivamente al confronto con i partecipanti della fase qualitativa della ricerca, è ispirata alle nomenclature attribuite ai profili degli studenti nello studio di Saqr e Viberg (2020): *leaders*, *arbitrators* e *satellites*.

Di seguito sono riportati sinteticamente i tratti caratteristici dei membri dei tre gruppi e una possibile interpretazione relativa al ruolo nella comunità. Tale interpretazione è stata poi sottoposta agli utenti esperti per un confronto con la loro esperienza e conoscenza delle dinamiche interne ad eTwinning, di cui l'esito è illustrato nella sezione della fase qualitativa della ricerca (cfr. Paragrafo 6.3.1).

Il Cluster 1, nominato “*Sostenitori*,” è composto da 1.289 utenti (Tabella 6.14). Il gruppo si caratterizza per una moderata attività complessiva nel periodo di riferimento. I componenti sono collegati ad altri membri della comunità e collaborano attraverso l'adesione ai progetti collaborativi con gli studenti. Sebbene non molto numeroso, questo raggruppamento è connotato anche da una discreta visibilità e contribuisce significativamente alle occasioni di scambio.

Tabella 6.14 Le modalità partecipative del Cluster 1 (n = 1.289) “Sostenitori”

Dimensioni eTwinning Analytics	Sintesi dei dati descrittivi dei membri del Cluster 1
<i>Utilizzo generale</i>	Il 23% appartiene ad una eTwinning school. Utilizzano il campo della scrittura dell'idea progettuale per l'81%. In media hanno oltre 5 anni di esperienza in eTwinning e nel periodo di riferimento hanno effettuato 150 Login in piattaforma.
<i>Attività di social networking</i>	Possono contare su un elevato numero di contatti (in media 97). Utilizzano con moderazione il feed, i commenti e i messaggi in Live.
<i>Attività collaborative</i>	Hanno partecipato a livello globale a 12 progetti in media, contribuendo all'allestimento con i diversi materiali multimediali e la creazione di pagine (59%).
<i>Azioni di scambio professionale e coordinamento</i>	Hanno aderito in tutto a 7 gruppi in media. Il 17% ha seguito almeno un Learning Event e il 5% un evento Face 2 Face. In media hanno ricevuto 2 NQL.

Le caratteristiche del secondo Cluster di “*Leader*” a cui appartengono solo 156 membri sono illustrate nella Tabella 6.15. Questa piccola porzione di comunità ha un forte impatto sulle attività complessive. Le attività di networking, di scambio e di utilizzo della piattaforma per gli studenti sono svolte in misura maggiore rispetto agli altri membri della comunità. Si occupano spesso di allestire il setting di Twinspace per condurre i progetti degli studenti. I membri di questo cluster sono molto visibili all'interno della rete professionale, potendo contare su diverse connessioni. Hanno tutti caricato un'immagine di presentazione nel profilo e rivestono spesso anche un ruolo propositivo in relazione

allo sviluppo della comunità stessa. Sono infatti gli unici che organizzano e coordinano occasioni formative per altri insegnamenti e a questo si associa infatti l'elevato numero di Follower che seguono i frequenti aggiornamenti che condividono.

Tabella 6.15 Le modalità partecipative del Cluster 2 (n = 156) "Leader"

Dimensioni eTwinning Analytics	Sintesi dei dati descrittivi dei membri del Cluster 2
<i>Utilizzo generale</i>	Per il 47% appartengono ad una eTwinning school. La quasi totalità ha compilato l'idea del progetto (95%) e si è scelta un'immagine del profilo (100%). In media hanno oltre 7 anni di esperienza in eTwinning e nel periodo di riferimento hanno effettuato 470 Login in piattaforma.
<i>Attività di social networking</i>	Il numero di contatti medi è di 500 e sono seguiti da un numero molto alto di colleghi (152 in media). Utilizzano molto il feed e i commenti in Live, oltre che ai messaggi (in media 41 nei 6 mesi).
<i>Attività collaborative</i>	Hanno partecipato a livello globale a 37 progetti in media, contribuendo all'allestimento, oltre che con i materiali multimediali, anche con la creazione di pagine (92%) e forum (53%).
<i>Azioni di scambio professionale e coordinamento</i>	Hanno aderito in tutto a 20 gruppi in media e il 18% di loro ne ha creato uno. Il 36% ha seguito almeno un Learning Event e il 7% un evento Face 2 Face. Il 27% del gruppo ha svolto il ruolo di host per un evento. In media hanno ricevuto 8 NQL.

Nella Tabella 6.16 sono infine riportati i tratti caratteristici del terzo gruppo e l'interpretazione al loro ruolo nella comunità. Il Cluster 3, nominato "Satelliti" è il più numeroso, composto da 19.096 utenti.

Per la maggioranza dei membri del gruppo le azioni sono saltuarie, sebbene in media abbiano fatto accesso alla piattaforma in sette occasioni nei sei mesi. Le attività si svolgono prevalentemente in riferimento ad un progetto di gemellaggio. Anche la dimensione della rete professionale è ridotta e associata all'adesione ad un solo gruppo di pari. L'esperienza in media si assesta su due anni dalla prima iscrizione ad eTwinning. Questi utenti che non si manifestano apertamente possono comunque beneficiare dei contenuti e delle pratiche condivise dai membri più attivi, concentrandosi sull'osservazione delle attività dei colleghi senza intervenire attivamente.

Tabella 6.16 Le modalità partecipative del Cluster 3 (n = 19.096) “Satelliti”

Dimensioni eTwinning	Sintesi dei dati descrittivi dei membri del Cluster 3
Analytics	
<i>Utilizzo generale</i>	Solo per il 7% appartengono ad una eTwinning school. Il 25% ha compilato l’idea progettuale e il 35% ha caricato l’immagine del profilo. In media hanno 2 anni di esperienza in eTwinning e nel periodo di riferimento hanno effettuato 7 Login in piattaforma.
<i>Attività di social networking</i>	Il numero di Follower e Following si equivale. Hanno un piccolo numero di contatti (in media 7) e non utilizzano il feed e i commenti in Live. Inviando pochi messaggi in Live, ma non in Twinspace.
<i>Attività collaborative</i>	Hanno partecipato a livello globale ad un progetto in media. Solo una minoranza ha caricato materiali, in particolare immagini in Twinspace (10%).
<i>Azioni di scambio professionale e coordinamento</i>	Globalmente hanno aderito ad un gruppo in media. L’1% ha seguito almeno un Learning Event e il 4% un evento Face 2 Face. Una piccola percentuale ha ricevuto uno o più NQL (7%).

Oltre alle tre tipologie di utenti attivi, come precedentemente esposto, esiste anche un gruppo consistente di utenti inattivi (59.767) che non sono stati inclusi nell’analisi dei cluster.

6.3 Seconda fase. Risultati del coinvolgimento per l’interpretazione e condivisione sui dati

Per attuare la raccolta dei dati di tipo qualitativo attraverso il coinvolgimento di alcuni insegnanti che partecipano attivamente ad eTwinning ci si è avvalsi della tecnica del focus group, in cui il conduttore coordina la discussione di un gruppo ristretto di partecipanti con l’obiettivo di raccogliere opinioni e esperienze su un tema prefissato.

Alla fase qualitativa della ricerca hanno preso parte 15 Ambasciatori eTwinning, utenti esperti delle dinamiche partecipative alla comunità di insegnanti. Il gruppo, composto da 2 maschi e 13 femmine, è risultato eterogeneo per distribuzione geografica, ruolo professionale e ordine scolastico di appartenenza. Il dettaglio delle caratteristiche degli intervistati è consultabile nella Tabella 6.17. I risultati della fase qualitativa sono illustrati seguendo l’ordine delle domande di ricerca a cui rispondono. Si precisa che nel Paragrafo 6.3.2 la stesura dei risultati e delle categorie emerse sono presentati anche con riferimento alla letteratura, per contestualizzare la presentazione dei dati in rapporto al background di riferimento teorico ed educativo dei partecipanti e di eTwinning stesso.

Tabella 6.17 Caratteristiche dei partecipanti al focus group

Codice identificativo	Genere	Regione	Ruolo professionale	Ordine scolastico di riferimento	Materia d'insegnamento
FG1	F	Toscana	Insegnante	Secondaria di II grado	Lingua inglese
FG2	F	Campania	Insegnante	Secondaria di II grado	Lingua e letteratura italiana, storia
FG3	F	Veneto	Insegnante	Secondaria di II grado	Lingua inglese
FG4	F	Emilia Romagna	Insegnante - Referente USR Emilia Romagna	Secondaria di II grado	Lingua inglese
FG5	F	Lombardia	Dirigente Scolastico	Primaria	Materie della scuola primaria
FG6	F	Molise	Insegnante	Primaria	Materie della scuola primaria
FG7	F	Puglia	Insegnante	Secondaria di I grado	Lingua inglese
FG8	F	Emilia Romagna	Insegnante	Secondaria di II grado	Lingua tedesca
FG9	M	Calabria	Insegnante in pensione	Secondaria di II grado	Geografia
FG10	F	Sicilia	Insegnante	Secondaria di II grado	Lingua inglese
FG11	F	Emilia Romagna	Insegnante	Primaria	Materie della scuola primaria
FG12	F	Sardegna	Insegnante	Primaria	Primaria/Lingua inglese
FG13	M	Toscana	Insegnante	Secondaria di II grado	Lingua spagnola e inglese
FG14	F	Abruzzo	Insegnante	Primaria	Lingua inglese
FG15	F	Abruzzo	Insegnante	Primaria	Materie della scuola primaria

6.3.1 Percezione dei docenti rispetto alla valenza dei risultati della fase quantitativa sulle modalità di partecipazione alla community

In riferimento a quanto introdotto nella descrizione dell'impianto metodologico della ricerca (cfr. Capitolo 5), la prima area di analisi riguarda la percezione dei docenti rispetto alla valenza delle variabili individuate e alla loro combinazione per l'interpretazione di risultati delle analisi e dei profili emersi dall'analisi dei cluster, per rispondere alla

seconda sub-domanda della prima domanda di ricerca (2b. *Quali inferenze possono essere fatte sui comportamenti degli insegnanti dai modelli di partecipazione individuati?*).

L'analisi di contenuto (Vaismoradi et al., 2013) è stata condotta con l'obiettivo di quantificare i risultati del report relativo all'analisi della comunità richiamati in modo esplicito nel focus group e descriverne la relativa interpretazione da parte dei partecipanti. Il sistema di codifica è stato definito in via deduttiva, procedendo quindi dalla schematizzazione a priori, utilizzata anche nel report di sintesi consultato dai partecipanti, delle informazioni derivanti dalle analisi statistiche condotte sulle variabili di tracciamento della comunità (frequenze, statistiche descrittive e correlazionali, profilazione in sotto-gruppi). La definizione dei codici è stata quindi definita ex ante a partire dalle informazioni di profilo disponibili, oltre che dalle quattro categorie dell'eTwinning Analytics Framework (Vuorikari & Scimeca, 2013) e dalle elaborazioni statistiche delle variabili estratte dalla piattaforma per ottenere informazioni sull'attività degli eTwinners nel periodo predeterminato (classificazione attività/inattività) e sulle loro modalità di partecipazione (esito della cluster analysis). Nella Tabella 6.18 è riportato il sistema di codifica deduttiva relativo all'analisi condotta.

Per essere codificato in questa fase il testo doveva quindi riferirsi esplicitamente ai risultati delle analisi esposti nel report con l'obiettivo di rilevare le opinioni dei partecipanti rispetto alla rilevanza e all'interpretazione dei risultati dei Learning Analytics. Si ricorda come la strutturazione del focus group abbia previsto l'invio della documentazione da consultare in anticipo e un breve riepilogo iniziale per avviare la discussione attraverso la traccia predisposta (cfr. Paragrafo 5.4.3). Gli estratti codificati attraverso QCAMap sono stati rivisti e confrontati in modo accurato per individuare le informazioni di particolare interesse per rispondere alla domanda di ricerca. È stata effettuata una codifica su diverse categorie, se l'estratto individuato conteneva menzioni di più di un elemento riconducibile al report. Le definizioni delle categorie, gli estratti prototipici e le regole per distinguere le diverse categorie sono state formulate in relazione alla teoria e al materiale, sono state consolidate in itinere e riviste alla conclusione del processo di analisi (Mayring, 2004).

Tabella 6.18 Guida all'analisi di contenuto sui risultati dei Learning Analytics richiamati nel focus group

Codifica ex ante	Definizione	Estratti esemplificativi
Informazioni dai profili degli utenti	Elaborazioni relative alle informazioni anagrafiche dei profili dei membri della comunità, con esplicito riferimento alle variabili I1-I4.	<i>[La partecipazione] pur essendo una regione molto ampia, con tanti abitanti, non è così grande come in altre regioni (FG3)</i>
Utilizzo generale	Le attività più generiche riguardano il livello di engagement all'interno della comunità a partire dalle informazioni di ingresso e di autorappresentazione verso gli altri membri, con esplicito riferimento alle variabili G1- G5.	<i>Soprattutto in certi periodi dell'anno, poi diminuiscono il numero di login e diminuiscono le attività generali (FG13)</i>
Attività di social networking	Le attività sono relative alla dimensione comunicativa. L'estensione e la densità della rete è descritta attraverso alcune dimensioni di collegamento e comunicazione nella piattaforma, con esplicito riferimento alle variabili da S1 a S9.	<i>Tutti quanti lo scrivono nel forum che sono contenti, che sono felici, che non vedono l'ora di cominciare (FG9)</i>
Attività collaborative	Le attività che riguardano le pratiche condivise di partecipazione e di attività nei progetti con gli studenti, con esplicito riferimento alle variabili da P1 a P9.	<i>Alle superiori cominciano a esserci un po' di riserve, quindi abbiamo progetti molto belli o progetti oppure docenti che non fanno più progetti (FG4)</i>
Azioni di scambio professionale e coordinamento	Adesione alle iniziative formative della comunità, sia di tipo formale che informale, con esplicito riferimento alle variabili da C1 a C11.	<i>E' quasi più fisiologico, naturale che ci sia un maggiore interesse nei confronti dei gruppi perché è una partecipazione più spontanea, meno strutturata (FG3)</i>
Classificazione attivi/inattivi	Suddivisione dei membri della comunità in attivi o inattivi nel periodo di riferimento, in riferimento alla classificazione descritta nella fase di pre-processing dei dati.	<i>Non sono tanto stupita dalla rilevazione di questi dati, sebbene il gap sia notevole e non avevo una percezione di questa forchetta così ampia tra gli attivi/inattivi (FG3)</i>
Modalità di partecipazione alla community	Confronto tra le diverse dimensioni esaminate e suddivisione in tre differenti profili (satelliti, sostenitori e leader) calcolati tramite la cluster analysis applicata alle attività tracciate, con esplicito riferimento ai risultati riportati nel report.	<i>Volevo anch'io riportare l'attenzione sui cluster perché c'è una discrepanza enorme tra i sostenitori e i satelliti (FG6)</i>

Nella Figura 6.16 sono illustrati sinteticamente gli elementi descrittivi dei risultati dell'applicazione dei Learning Analytics ai dati della comunità italiana inclusi nel report

e richiamati dai partecipanti, quantificati nell'analisi di contenuto tramite le occorrenze nella discussione di gruppo. Sull'asse verticale, è indicata la frequenza assoluta per ciascuna codifica nelle diverse categorie, rappresentata nel grafico dalle barre in blu, e, a confronto, la linea gialla indica il numero totale di intervistati che menzionano quello stesso aspetto. Durante il focus group sono state citate tutte le categorie relative alle analisi dei dati di tracciamento della community, anche se in misura differente. La qualità e le dinamiche della partecipazione sono state l'oggetto principale di discussione e confronto, affiancate dalle azioni che riguardano gli strumenti più rappresentativi di eTwinning, i progetti con gli studenti e le occasioni di sviluppo professionale.

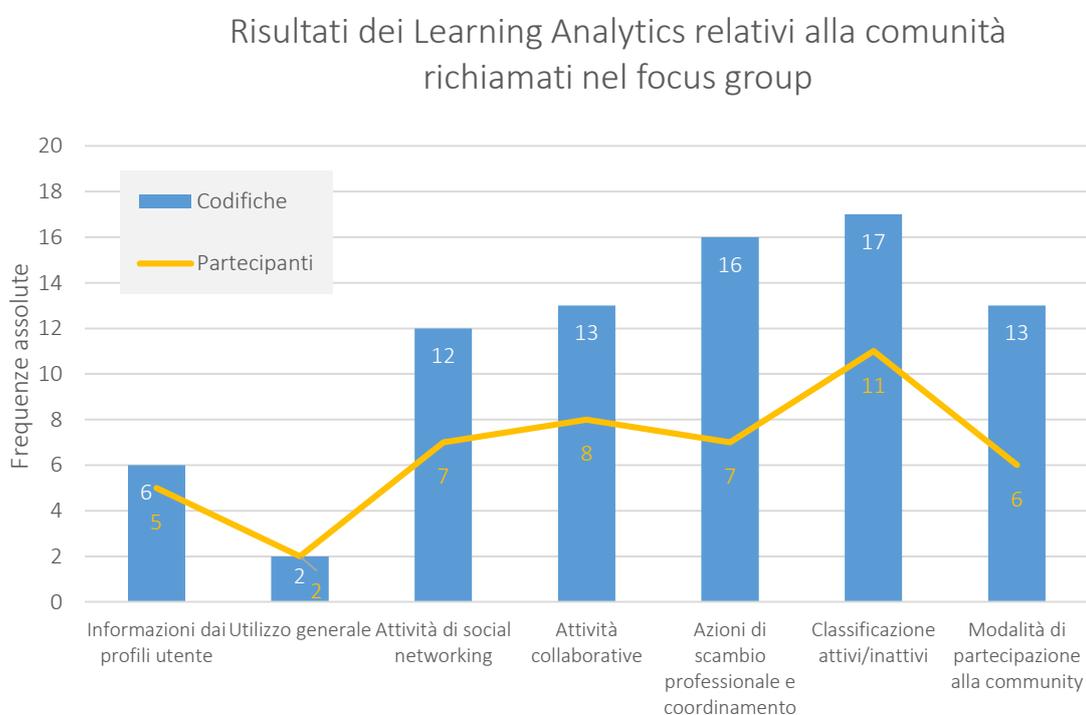


Figura 6.16 Confronto tra le categorie di risultati dei Learning Analytics menzionate dagli ambasciatori eTwinning

Si osserva, inoltre, che per tutte le categorie i dati del report di una specifica sezione sono stati menzionati da più di un partecipante. L'analisi ha, infatti, consentito di individuare le aree di interesse più condivise, intorno alle quali si è sviluppata la discussione sollecitata dalla lettura dei dati. Di seguito ci si focalizza su ciascuna categoria d'indagine, riportando alcuni estratti particolarmente significativi circa la valenza attribuita

all'acquisizione delle informazioni sulla composizione e sulle azioni della comunità italiana ottenute dall'applicazione dei Learning Analytics.

Informazioni dai profili degli utenti. Le informazioni sul profilo sono state richiamate sei volte nella discussione di gruppo da cinque diversi partecipanti, in relazione a tre di quattro degli aspetti presentati nel report (ruolo professionale, distribuzione geografica, ordine di scuola d'appartenenza), senza riportare riferimenti espliciti alla frequenza calcolata sulle materie insegnate.

La composizione della comunità è connotata da una maggioranza netta di insegnanti, tuttavia alcune figure come gli studenti di Scienze della Formazione Primaria stanno accedendo sempre in maggior numero in particolare in relazione all'iniziativa Initial Teachers Service (ITE) che permette la fruizione dei servizi eTwinning già a partire dalle aule universitarie. Una docente nota come la presenza degli studenti possa contribuire ad innescare un processo di rinnovamento della community favorendone una partecipazione complessivamente più attiva.

Secondo me è fondamentale la marcia in più che gli studenti, che quindi attualmente o nel giro di un paio di anni diventano insegnanti, si portano come nuova energia. Loro sono più attivi rispetto ad una fascia d'età di 40 - 50 anni. (FG5)

La differenza di partecipazione tra le regioni italiane è stata resa più evidente tramite una *data viz* con l'utilizzo di gradienti di colore relativi alla percentuale di utenti attivi sul totale degli iscritti¹⁸. Le regioni più popolose spesso contano un numero più elevato di iscritti, che tuttavia non necessariamente si traduce in un numero alto di partecipanti effettivi. L'ambasciatrice del Veneto ha rilevato questa discrepanza attraverso la lettura della mappa coropletica, come un elemento in contrasto con la sua percezione non informata, mentre l'ambasciatrice di una regione più piccola come il Molise ha trovato riscontro in tale proporzione del coinvolgimento diretto che gli ambasciatori riescono ad operare nel territorio:

Io sono del Veneto, in provincia di Rovigo, dove abbiamo visto anche dalla statistica, dalla saturazione dei colori e la partecipazione - questo mi ha un po' stupito

¹⁸ Il riferimento è alla mappa coropletica rappresentata nella Figura 6.1 nel Paragrafo 6.2.2.

effettivamente - non è così grande come pur essendo una regione molto ampia, con tanti abitanti, non è così grande come in altre regioni. (FG3)

La Regione Molise conta meno di 300.000 abitanti, quindi noi riusciamo davvero a raggiungere prima in presenza le scuole ma anche online abbiamo una partecipazione abbastanza attiva. (FG6)

La distribuzione tra livelli ISCED d'insegnamento, in cui prevale la presenza degli insegnanti di scuole superiori, è stata associata all'esperienza della formazione iniziale da parte degli ambasciatori in cui si percepisce un cambiamento a favore dei livelli precedenti. Una partecipante interpreta questo spostamento dell'interesse per eTwinning da parte di docenti dei primi cicli dell'istruzione come un segnale del riconoscimento in termini di sicurezza e privacy per gli alunni più piccoli.

In Emilia abbiamo notato recentemente - è un dato così soggettivo e non oggettivo, perché non abbiamo fatto delle statistiche - però così a occhio e croce noi vediamo che nella formazione si iscrivono molti più docenti di scuola dall'infanzia alla secondaria inferiore, piuttosto che i docenti della scuola superiore. (FG4)

Proprio perché si tratta di uno spazio sicuro dove poter portare metaforicamente i loro studenti delle scuole primarie e dell'infanzia c'è un sempre maggior interesse verso il Twinspace. (FG4)

Infine, è stata evidenziata anche la limitazione dei dati esaminati in forma aggregata ed anonima in questa sezione del report sulle informazioni del profilo degli utenti. Tali informazioni diventerebbero rilevanti per gli ambasciatori qualora fossero circoscritte al loro target di riferimento e associate ai livelli di coinvolgimento nelle attività:

Questi dati che tu hai raccolto, quindi il livello di insegnamento, l'età, con quali altri dati dovrebbero essere incrociati per capire poi effettivamente il motivo dell'abbandono, della poca partecipazione o magari del perché preferiscono l'attività di progettazione all'attività di sviluppo professionale o viceversa? Parlo della mia regione, della mia provincia, del mio gruppo: che cosa mi può essere utile sapere di quelli che si iscrivono al seminario Caffè eTwinning per capire poi dove trovarli. (FG15)

L'accesso ai dati sembra quindi essere rilevante per gli ambasciatori che rielaborano la rappresentazione degli eTwinners dedotta dalla propria esperienza alla luce delle informazioni complessive circa la provenienza e la partecipazione degli iscritti della propria regione. Si evidenzia tuttavia come tale interesse ai dati collida con le stesse policy di restrizione che incontrano gli insegnanti che partecipano ad eTwinning e che un maggiore approfondimento circa le dinamiche di drop-out sarebbe auspicabile per la loro attività di monitoraggio ed intervento.

Utilizzo generale. Le informazioni della seconda categoria sull'utilizzo generale della piattaforma si riferiscono ai valori relativi alla data di iscrizione, il numero di Login effettuati nel periodo di riferimento, l'appartenenza ad una scuola eTwinning, l'eventuale compilazione del campo "Idea per un progetto" nel proprio profilo e il caricamento di un'immagine personalizzata. Tale sezione ha ricevuto due menzioni da parte di due intervistati.

Nel primo caso il docente (FG13) nota un andamento ciclico della frequenza degli accessi in concomitanza di specifici momenti come le formazioni o l'avvio dei progetti: *"l'ingresso in piattaforma è spesso massivo, massiccio, soprattutto in certi periodi dell'anno, poi diminuiscono il numero di login e diminuiscono le attività generali"*. Per quanto riguarda la seconda citazione, l'ambasciatrice definisce la valenza che gli istituti che hanno ricevuto il Certificato di Scuola eTwinning possono rivestire nei confronti della crescita della comunità e di presentazione delle iniziative in corso, avendo *"un ruolo di promozione e di supporto proprio perché sono state selezionate e hanno avuto questo riconoscimento come scuole modello per eTwinning"* (FG10).

Attività di social networking. Gli strumenti interni della piattaforma permettono diverse forme di collegamento tra utenti, al fine di favorire la costruzione di reti professionali per l'avvio di collaborazioni. Nell'analisi del contenuto sono risultate associate a questo tema 12 menzioni da parte di 7 partecipanti al focus group. Negli indicatori delle attività di social networking dell'analisi quantitativa sono descritti: il numero di persone seguite (*Following*), il numero di persone da cui si è seguiti (*Follower*), il numero di contatti, l'invio di messaggi nel sistema di eTwinning Live, il numero di post pubblicati nel proprio feed, i commenti ai post di altri utenti, l'invio di messaggi nel sistema Twinmail, l'utilizzo del diario del docente (*teacher bulletin*) e i post pubblicati nei forum.

Ad alcuni strumenti sono riconosciute funzioni specifiche, nel caso del forum l'utilizzo previsto è per la ricerca di partner per intraprendere l'attività collaborativa con gli studenti: *“il forum dei partner credo sia molto utilizzato per la ricerca partner per gli Erasmus e per la ricerca partner di progetti eTwinning”* (FG2). eTwinning può essere infatti uno strumento di supporto anche nei progetti Erasmus+ tra scuole europee sia nella fase preparatoria che nella fase conclusiva, per offrire continuità agli esiti del progetto. Un'altra ambasciatrice infatti associa a questa funzione l'iscrizione al sistema, in riferimento al periodo non distorto dalle implicazioni dell'emergenza sanitaria preso in esame: *“molti si iscrivono perché pensano di trovare subito i partner per l'Erasmus, questo soprattutto avveniva nel periodo pre-pandemia”* (FG10).

La varietà di strumenti a disposizione dai docenti è molto ampia, tuttavia i dati evidenziano che solo una porzione di comunità ne fa uso. Una partecipante (FG3) ammette di condividere lo stesso comportamento della maggioranza degli utenti, preferendo altri canali di interazione (es. WhatsApp, Google Meet) per mantenere i contatti con gli altri eTwinners: *La parte più dolente, più debole, il punto più critico è proprio quello della comunicazione social. Anche per me, io stessa la uso pochissimo.*

Un'ambasciatrice commenta come questa informazione contrasti con le sue precedenti impressioni, sottolineando come nel periodo in esame i messaggi inviati siano stati relativamente pochi:

Sono rimasta leggendo il report un po' stupita - c'è la Figura 7. “Strumenti di comunicazione” - di quanto poco alla fine vengano utilizzati gli strumenti messi a disposizione dalla piattaforma, perché vediamo che la riga è più grigia piuttosto che azzurra o gialla¹⁹. Cioè chi usa stabilmente in effetti gli strumenti sono veramente pochi, se guardiamo la parte in giallo. (FG4)

La discussione del gruppo alla luce di questo input si è concentrata sulle motivazioni di questa apparente incoerenza, tra la percezione d'uso nelle attività eTwinning e la panoramica effettiva sulla comunità offerta dai Learning Analytics. Una delle spiegazioni

¹⁹ Il riferimento è alla Figura 6.7 nel Paragrafo 6.2.3, in cui in grigio è segnalata la porzione di utenti che non usa lo strumento, in giallo l'uso intensivo delle risorse e in azzurro e blu l'uso moderato.

possibili riguarda la migrazione della comunicazione verso altri strumenti considerati più agili:

Riflettevo sul fatto che tanti non utilizzano quegli strumenti che ci sono per comunicare perché evidentemente ne esistono altri che sono più efficaci. Questo ce lo dobbiamo dire, dobbiamo essere onesti se vogliamo far funzionare meglio le cose e io ti ringrazio perché mai e poi mai mi sarei aspettata quel dato lì, ma è significativo. (FG8).

La piattaforma è fatta a scatole cinesi, cioè il fatto che ci siano i tre livelli uno interno all'altro e che la Twinmail sia non immediatamente visibile come messaggio porta gli utenti ad utilizzare altre forme di comunicazione. (FG3)

Emergono alcune riflessioni dopo la lettura dei dati sullo scarso utilizzo di tali strumenti. Da un lato, l'attività di coordinamento e di avvio dei progetti si demanda ad altri sistemi di comunicazione: *“quella che è la comunicazione all'interno di un partenariato eTwinning o anche Erasmus avviene molto di più all'esterno.”* (FG4). Dall'altro lato si interpreta lo scarso utilizzo come una limitazione alla variabilità dei partenariati, a favore del consolidamento di rapporti avviati in precedenza.

Quando facciamo formazione, diciamo che se vogliono avviare un nuovo progetto possono scrivere nel forum. Ma il forum è usato pochissimo, e solo per il 10%, il che mi fa pensare anche che normalmente i progetti si fanno sempre con gli stessi partner. (FG7)

Questa nuova consapevolezza porta ad un'ulteriore riflessione sull'importanza del tracciamento per il monitoraggio. La concorrenza di strumenti esterni non permette di ottenere un dato trasparente e accurato rispetto alle comunicazioni interne ad eTwinning:

Questo dato degli strumenti mi ha colpito, proprio deluso, che come dici tu effettivamente anche se uno va nei forum, generalmente si vede che poi in tutti i messaggi poi dicono “Contattatemi tramite la mail mia personale” ed è chiaro che quello è uno strumento più comodo che non quello attraverso eTwinning. [...] Queste cose non sono però visibili all'interno della piattaforma. Ed è un problema. (FG7)

In relazione all'interpretazione circa la funzione dei dispositivi interni di social networking di eTwinning i partecipanti si esprimono a favore della funzione di

collegamento e di rappresentazione delle attività della community che tali strumenti offrono, sia in relazione alla condivisione degli esiti dei progetti che come ingaggio nella prima fase di accoglienza dei membri neofiti:

Io non demonizzerei il fatto che la comunicazione per la collaborazione così veloce e possa avvenire anche attraverso altre piattaforme, l'importante è che poi tutto il progetto abbia la visibilità, tutti gli output del progetto rimangano all'interno del Twinspace. (FG3)

Seguo i nuovi eTwinners nel corso base, che se ne fanno di norma uno o due l'anno, io vedo per come già è stato detto un grande desiderio, tutti quanti lo scrivono nel forum che sono contenti, che sono felici, che non vedono l'ora di cominciare, tutti quanti. (FG9)

Le attività di social networking, per quanto limitate dalle caratteristiche tecniche degli strumenti stessi, sono comunque considerate rilevanti ai fini dello sviluppo della comunità.

Attività collaborative. Le attività collaborative riguardano le pratiche condivise di partecipazione e di attività nei progetti di gemellaggio con gli studenti attraverso il Twinspace, in cui rientrano le variabili: essere membro di un progetto eTwinning (misurato sia nei sei mesi analizzati che globalmente dall'iscrizione), aver aggiunto la descrizione del profilo in Twinspace, il numero di post pubblicati sul diario di progetto, il caricamento di immagini, documenti e video per gli studenti e la creazione di pagine e di forum nei progetti. Il tema delle attività legate ai progetti è centrale nella struttura di eTwinning e 8 ambasciatori hanno infatti menzionato questi aspetti per un totale di 13 estratti.

L'insegnamento e l'apprendimento collaborativi sono alla base di ogni progetto eTwinning, che incoraggia la collaborazione in ottica europea e il lavoro in team internazionali di studenti, costruito su attività congiuntamente realizzate dagli insegnanti, attraverso uno scambio di idee e pratiche. Dai risultati sintetizzati nel report emerge come i docenti che praticano tale esperienza rappresentano una minoranza della comunità e tra loro non tutti rivestono lo stesso ruolo. La percezione comune da parte di diversi partecipanti al focus group è che la maggior parte dei docenti incontrino delle difficoltà a declinare operativamente nella propria programmazione didattica il modello del *project based learning* – che caratterizza la programmazione e la realizzazione degli interventi

rivolti agli studenti – e non partecipi quindi attivamente nei progetti, rimanendo su un piano d’uso informativo di eTwinning. Per sostenere un’efficace processo di *project based learning* le attività da realizzare sono molteplici; tuttavia, esse implicano competenze non del tutto dissimili da quelle già in uso in classe senza la mediazione tecnologica. Un ambasciatore, ad esempio, rileva un pregiudizio da parte di alcuni iscritti sulle potenzialità di applicazione del metodo che influenzerebbe le loro successive scelte: *“il docente che entra in eTwinning ha l’idea praticamente che non può fare scuola utilizzando questo strumento e questa è la cosa più falsa che c’è”* (FG9). Un’altra ambasciatrice a questo proposito condivide come si sia trovata a cambiare definizione per avvicinare i nuovi iscritti a tale attività, collegandola alle conoscenze e competenza già sperimentate in aula.

La parola “progetto” spaventa tanti nuovi insegnanti [...]. A me piace chiamarlo “compito autentico”, “compito in situazione”, non è niente di diverso da quello che dovete fare integrato con la didattica. (FG5)

È interessante notare come le differenze emerse nella quantificazione delle variabili di appartenenza ad almeno un progetto e l’impegno proattivo alla sua realizzazione siano imputabili, secondo un’ambasciatrice, alla prassi di lasciare l’onere ad un insegnante più esperto l’onere di strutturare il percorso e scegliere gli strumenti da prediligere: *“quello che si fa carico con fatica di gestire il Twinspace e renderlo quanto più possibile collaborativo attraverso gli strumenti del Twinspace”* (FG2). Sono infatti soprattutto i membri fondatori a farsi carico soprattutto dell’allestimento dell’ambiente per gli studenti e gli altri insegnanti.

Nella modalità di conduzione dei progetti eTwinning viene enfatizzata da un’ambasciatrice la dimensione cooperativa e produttiva, che coinvolge sia il livello della collaborazione tra insegnanti per quanto riguarda i processi decisionali che quello dell’operatività con gli allievi per gli aspetti legati alla realizzazione degli artefatti.

Noi facciamo con i nostri partner di progetto molte riunioni via Meet dove ci siamo noi docenti e dove ci sono gli studenti per decidere insieme collaborativamente su quello che è un prodotto piuttosto che un altro prodotto sviluppato attraverso le APP [...]. Tutte le decisioni vengono prese attraverso Meet piuttosto che Zoom [...], quindi

facciamo queste riunioni online però tutti i risultati, tutti i nostri prodotti sono all'interno di un Twinspace. (FG3)

La costituzione e la composizione del partenariato rappresentano un'ulteriore dimensione emersa, in relazione alle azioni di collaborazione tracciate nella piattaforma, in stretta connessione con l'ordine scolastico di appartenenza. Da un lato, due partecipanti riferiscono che le difficoltà di match tra partner affidabili sia sentita in tutti gli ordini di scuola e che questo possa portare ad una limitazione circa la diversificazione dei docenti che collaborano, preferendo reiterare collaborazioni positive già esperite a discapito di una continua “proliferazione o di un reale scambio di pratiche” (FG7). Dall'altro lato, due ambasciatrici sottolineano come il livello d'insegnamento delle discipline e la progressiva maturazione degli studenti nelle scuole secondarie implichi la conduzione di esperienze collaborative più complesse da progettare e realizzare.

Forse alle superiori cominciano a esserci un po' di riserve, quindi abbiamo progetti molto belli o progetti oppure docenti che non fanno più progetti. (FG4)

Nel momento in cui si va nella secondaria sono progetti più articolati che richiedono maggiore impegno sia da parte degli alunni che dei docenti. (FG7)

Azioni di scambio professionale e coordinamento. Un altro insieme di azioni rilevanti per definire la partecipazione ad eTwinning riguarda l'adesione alle iniziative formative della comunità, sia di tipo formale che informale. Tra queste sono state rilevate l'appartenenza ad un gruppo nel periodo di riferimento e nel periodo globale, la creazione di un gruppo, la partecipazione o la presentazione agli eventi formativi (Learning Events, Online Seminars, incontri in presenza) e la ricezione dei Certificati di Qualità nazionali ed europei. Nell'analisi testuale sono risultate associate a questo tema 16 menzioni da parte di 7 ambasciatori.

La rete eTwinning trova la sua manifestazione pubblica e il suo consolidamento attraverso le diverse opportunità di formazione sollecitate a livello regionale, nazionale ed europeo. Un'offerta formativa così diffusa permette agli utenti di perseguire gli obiettivi coerenti con i propri interessi lasciando ampio spazio alla personalizzazione dei percorsi di sviluppo professionale. Inoltre, tale formazione per gli insegnanti in servizio è riconoscibile su base individuale dai dirigenti scolastici attraverso la ricezione dei

certificati di partecipazione rilasciati dall'Unità Nazionale presso INDIRE. Come spiega un'ambasciatrice, gli eventi sono occasioni per incentivare una partecipazione di tipo attivo e collaborativo su tematiche d'interesse dei docenti stessi.

Noi, tutti, organizziamo in ogni regione i nostri seminari, quindi organizziamo magari un seminario dedicato fatto alla scuola secondaria, uno ai progetti di qualità e un altro ad altre tematiche. A un certo punto se i docenti si scrivono, si iscrivono sì per avere l'attestato, perché però anche per il fatto che sono motivati (FG6)

Tuttavia la lettura dei dati di analisi ha condotto due partecipanti a confrontare la propria esperienza con la prospettiva macro offerta dai Learning Analytics sull'intera comunità, osservando come anche in questo caso l'occasione sia sfruttata da una piccola percentuale degli insegnanti italiani iscritti. Da un lato, si osserva come alcuni ostacoli (numero chiuso, competenze linguistiche) possano diminuirne la diffusione, dall'altro, anche in presenza di una larga adesione sembrano consolidarsi soprattutto i legami già esistenti tra i membri più attivi.

I docenti che si iscrivono, soprattutto quelli che non sono docenti di lingua straniera, non utilizzano la sezione dello sviluppo professionale continuo. È molto difficile che accedano all'offerta formativa proposta dall'unità di supporto di Bruxelles, sia come Learning events - a parte che sono molto ristretti e quindi è difficilissimo iscriversi - ma anche i webinar che vengono proposti non vengono frequentati tanto dalla Community dei docenti italiani (FG10)

Sappiamo bene chi di noi ne fa tanti [eventi formativi], ci troviamo spesso, anche in quelli a livello europeo, con numeri veramente impressionanti, però si vedono passare ad esempio in chat i nomi di molti di noi, dei soliti ambasciatori europei, che riconosciamo sempre (FG13)

Affiancati dalla formazione strutturata, i Gruppi eTwinning costituiscono una forma di aggregazione informale condotta attraverso l'ingresso in piattaforme private, in cui gli eTwinners possono coltivare relazioni, trovare supporto, sostenere scambi su un argomento specifico e condividere strumenti e metodologie per la pratica professionale. Per due partecipanti i risultati delle analisi dei Learning Analytics che rivelano la numerosità delle adesioni ai gruppi da parte degli utenti italiani sono stati

inaspettatamente favorevoli, in contrasto con una percezione più limitata della loro diffusione a confronto con la partecipazione agli eventi organizzati.

Ho letto piacevolmente nel report che la dimensione informale e la dimensione formale sono entrambe praticate, quindi c'è, si registra comunque la partecipazione ai gruppi, agli eventi informali e - anche se non così tanto come noi vorremmo - la parte dello sviluppo professionale. Credevo che la dimensione informale fosse un po' più sottotono rispetto all'aspetto formale e questo è positivo secondo me, non me l'aspettavo (FG11)

Aderire ad un gruppo è un'azione che può conciliare la motivazione degli insegnanti verso l'accrescimento delle conoscenze e competenze sul campo con la flessibilità di una partecipazione auto-diretta. Un'ambasciatrice sottolinea in particolare tale beneficio in relazione alle molteplici modalità di offrire il proprio contributo su temi selezionati in modo autonomo e svincolato da parametri formalizzati di verifica della propria presenza.

Dal mio punto di vista è quasi più fisiologico, naturale che ci sia un maggiore interesse nei confronti dei gruppi perché è una partecipazione più spontanea, meno strutturata, che richiede un impegno diverso perché posso entrare in un gruppo, accedere alle informazioni di quel gruppo, eventualmente anche dare mio supporto quando voglio io però, piuttosto che partecipare ad un webinar che è fissato per quell'ora per quel giorno e che richiede un impegno diverso. (FG3)

Nella discussione è stato anche puntualizzato da alcuni partecipanti come il dato si riferisca all'adesione ad uno o più gruppi ma non quantifichi il contributo effettivo degli utenti all'interno degli stessi, denotando una chiara comprensione dei risultati condivisi con i partecipanti al focus group. Un'ambasciatrice sottolinea infatti come l'iscrizione dei nuovi membri possa essere un primo passaggio motivato dall'interesse ad osservare le dinamiche interne e ad acquisire informazioni utili, ma che tale processo possa incontrare ostacoli e non trasformarsi in uno scambio efficace: *“è possibile che anche un nuovo eTwinner si iscriva al gruppo Virgilio²⁰, perché vuole capire come funziona, ma poi sul*

²⁰ Il riferimento è a “Virgilio”, il gruppo eTwinning in evidenza che accoglie ed orienta i nuovi iscritti offrendo supporto durante i primi passi nella comunità. Fonte: <https://www.etwinning.net/it/pub/get-started/working-together/etwinning-featured-groups1.htm>

gruppo Virgilio non ci fa assolutamente niente, perché vede che il gruppo è in inglese” (FG7). Tuttavia, merita attenzione anche l’interpretazione che un’ambasciatrice fa dell’adesione ai gruppi, che pur non annoverati tra gli strumenti riconoscibili formalmente dalle istituzioni, possono costituire una fonte di sviluppo professionale come reti di insegnanti: *“l’attestato ti viene fornito solo se partecipi agli eventi strutturati e formali, quindi Learning events e seminari, mentre invece la partecipazione ai gruppi è una forma di apprendimento informale che mi ha fatto piacere vedere da questo report”* (FG11).

Infine, tre partecipanti hanno menzionato i certificati di Qualità, attestazioni di riconoscimento alle esperienze più ricche e rilevanti premiate dalla comunità stessa. A questo proposito un’ambasciatrice parla di *“sistema premiante che funziona”* (FG10) come leva motivazionale della community che permette la diffusione delle migliori pratiche per la documentazione e la riproduzione di tali modelli efficaci. I dati analizzati nel report confermano come i membri della comunità che hanno ricevuto tale riconoscimento siano quindi una minoranza e nella discussione di gruppo emerge come il ruolo di guida sia rivestito in particolare dagli utenti più esperti, spesso i fondatori dei progetti di gemellaggio. Un’ambasciatrice chiarisce il processo che porta alla candidatura dei progetti per i certificati, comportando il riesame dell’esperienza e la sua documentazione attraverso le diverse fasi collaborative:

l’altro impegno è quello di candidare i progetti ai Quality Labels e anche lì ci vuole la strutturazione nella candidatura, quindi è un impegno notevole da parte di chi candida il progetto, perché bisogna reperire tutte le informazioni, scrivere, ci vuole molta più energia e molto più tempo da dedicare (FG3).

Classificazione attivi/inattivi. La distinzione tra utenti attivi e non attivi ha convogliato l’attenzione della maggioranza dei partecipanti, in 11 infatti hanno menzionato tale aspetto del report per un totale di 17 estratti. La prospettiva macro delle analisi ha infatti permesso agli ambasciatori di confrontare la propria percezione con un’istantanea accurata a cui non possono accedere in condizioni abituali, focalizzando le dimensioni della differenza tra gli utenti che hanno utilizzato attivamente eTwinning e i suoi strumenti e coloro che pur a seguito dell’iscrizione risultano dormienti.

Per un gruppo di sette ambasciatori la scoperta della proporzione tra utenti iscritti e attivi è risultata inedita. Infatti, la novità offerta dalla lettura dei dati non si riferisce tanto all'esistenza di tale dislivello quanto alla sua quantificazione.

Sinceramente non mi immaginavo che ci fossero così tanti inattivi. Sono rimasta molto sorpresa, pensavo che insomma ci fossero più docenti, più eTwinners che una volta iscritti poi effettivamente lavorassero, usassero il Twinspace e tutto il resto, partecipassero ai gruppi, insomma a tutte le attività che si possono fare in eTwinning. (FG1)

In seconda battuta, è stato condiviso da alcuni ambasciatori come il dato della discrepanza tra i soggetti coinvolti e la numerosità della community italiana sia riscontrabile anche nella prospettiva di monitoraggio già in corso da parte degli ambasciatori regionali. Tale riflessione ha condotto ad un ripensamento delle diverse fasi di ingresso e di partecipazione al sistema eTwinning.

Stiamo scoprendo da questo lavoro - ripeto veramente utilissimo - innanzitutto un qualcosa che noi in un certo senso già immaginavamo però, soprattutto il fatto che l'immissione l'ingresso in piattaforma è spesso massivo, massiccio, soprattutto in certi periodi dell'anno, poi diminuiscono il numero di login e diminuiscono le attività generali, nei gruppi e nei Learning events. (FG13)

Il sistema di protezione dei dati personali di eTwinning prevede la disattivazione dei profili a cui non viene effettuato un accesso almeno annuale e dopo tre anni la completa anonimizzazione. Tuttavia, un'ambasciatrice nota come il dato crescente dei nuovi iscritti contempli al suo interno anche gli utenti che non possono più fare accesso al proprio profilo e che si trovano quindi costretti a registrarsi più di una volta.

Il dato che ritornava era la partecipazione di alcuni docenti alla formazione, docenti che avevano partecipato nel passato che erano già registrati, ma che magari non erano stati attivi per alcuni anni, per cui hanno dovuto ri-registrarsi, questo più di una volta. (FG3)

La fase di accesso, quella che coinvolge maggiormente gli ambasciatori non è sentita come critica, mentre nei passaggi successivi il rischio di drop out dal sistema aumenta

considerevolmente. La lettura dei dati ha quindi permesso di focalizzare l'attenzione su quegli aspetti che possono influire sul comportamento degli utenti.

Per cui delle due l'una, o rendiamo il lavoro più leggero aprendo di più la piattaforma o l'aumento degli iscritti sarà sempre legato, vincolato, alla fatica di qualcuno che si prende il carico della gestione e non aumenteranno molto quelli attivi perché il problema non sono gli iscritti [...] - ma chi continua veramente e i dati, d'altra parte siamo qui per questo, ce lo testimoniano. (FG2)

Le criticità e le proposte avanzate dal gruppo di ambasciatori sono trattate nello specifico attraverso la conduzione di un'analisi tematica dedicata. In questa sede, si sottolinea come questo aspetto della composizione della comunità sia stato percepito come particolarmente rilevante dai partecipanti a seguito della rappresentazione analitica del sistema sociale e formativo di eTwinning che essi stessi animano.

Modalità di partecipazione alla community. L'ultima categoria è relativa alla citazione dei risultati dell'analisi di profilazione attraverso la cluster analysis in tre modalità partecipative degli utenti attivi nel periodo di riferimento: leader, sostenitori e satelliti. Sei ambasciatori su 15 hanno menzionato questo aspetto per un totale di 13 estratti, concordando sull'interpretazione dell'esito dell'analisi e le caratteristiche dei tre gruppi. In relazione alla presentazione dei dati ricevuta nel report, nessun intervistato si è detto in disaccordo con l'interpretazione dei cluster. La suddivisione nei tre gruppi e la loro interpretazione è riconosciuta dagli ambasciatori come un confronto tra livelli di partecipazione diversi. È da osservare come nessun partecipante abbia sollevato dubbi su tale attribuzione guidata dal processo di data mining, mentre la discussione si è svolta intorno ad una rilettura degli originali punti di vista alla luce di questo esito.

La prima considerazione è relativa alla proporzione numerica degli utenti attivi che si suddividono nei tre gruppi in modo non omogeneo. Il dato che il gruppo dei *leader* sia il meno numeroso e che anche il gruppo dei *sostenitori* sia ristretto ha infatti sorpreso due intervistati. Un'ambasciatrice confronta la diffusione capillare percepita nelle scuole del territorio con la proporzione emersa dalla prospettiva macro, in cui nel gruppo più esiguo si posizionano poco più di cento eTwinners.

Il dato che mi ha stupita maggiormente riguarda i cluster e soprattutto il cluster che riguarda i "leader". Non pensavo ci fosse un numero così esiguo in questo cluster,

considerando il numero delle scuole eTwinning distribuite sul territorio pensavo sinceramente che i numeri appartenenti a questo cluster fossero molto più elevati.
(FG6)

In secondo luogo, altri due docenti riconoscono un simile pattern nella propria esperienza di membri di un sotto-gruppo. Tale progressione di adesione alla comunità è infatti percepita dai due partecipanti come scalabile anche all'interno del gruppo stesso degli ambasciatori o all'interno della comunità scolastica, tra cui spiccano ruoli diversi assimilabili a quelli della collettività più estesa.

Questa suddivisione in tre cluster che secondo me più o meno lo riconosco in prima persona, potremmo riconoscerlo anche nei gruppi di ambasciatori, in un certo senso i “sostenitori”, i “leader” e i “satelliti” ce l’abbiamo anche noi. (FG13)

I cluster che ha notato lei [l'autrice, n.d.a] corrispondono esattamente a questo gruppo di docenti in tutte le scuole. Cioè, come ha detto prima FG13, fra noi ambasciatori ci sono gli stessi cluster, nel senso che ci sono quelli che fanno i “leader”, che sono gli innovatori, quelli che cercano di scambiare, di muovere la Comunità. (FG7)

I livelli di integrazione all'interno della comunità si mostrano coerenti su tutti gli aspetti indagati, dall'adesione ai gruppi, alla conduzione dei progetti fino alla partecipazione alle occasioni formative strutturate. La differenza è relativa all'intensità degli scambi e delle azioni intraprese. Come terzo contributo della discussione su questo tema tre docenti hanno individuato alcune caratteristiche descrittive per l'interpretazione delle modalità di partecipazione in eTwinning.

I *leader*, insieme ai *sostenitori* ovvero gli eTwinners “che comunque cercano di far qualcosa” (FG7), sono quella sezione di community che “crede veramente nella formazione” (FG13) e rappresenta “nell'immensità dei numeri, è comunque un gruppo relativamente ristretto di habitué” (FG13).

Il cluster dei *leader* è stato oggetto di particolare attenzione. Rappresentano i membri più attivi, con maggiore esperienza nella conduzione di progetti, nella partecipazione agli eventi e con una fitta rete di contatti e scambi professionale. Sebbene numericamente minoritari, sono stati definiti in relazione al loro ruolo di stimolo e guida della comunità: sono infatti percepiti come “gli innovatori, quelli che cercano [...] di muovere la

comunità, [...] quelli che cercano di organizzare opportunità di formazione, di avere più contatti possibili, di scambiare con la comunità (FG7) e “quelli che portano avanti [le attività]” (FG12). Il terzo cluster di utenti attivi comprende infine i satelliti, coloro che hanno agito sporadicamente nella piattaforma, definiti “quelli che vanno a seguito, o comunque si affacciano, cercano di capire, poi scappano” (FG7). In questa ampia sezione rientrano coloro a cui non viene riconosciuta una precisa progettualità intenzionale, ma che si limita ad osservare l’ambiente e le sue proposte, un tipo di utente che “sta lì, diciamo un po’ accampato e basta” (FG7).

Infine, la lettura dell’analisi dei cluster ha portato il gruppo ad interrogarsi anche sulla funzione degli ambasciatori, in relazione alla possibilità di attrarre nelle fasce più attive della comunità un maggior numero di utenti. Un’ambasciatrice si chiede infatti quali azioni possono essere intraprese per spostare il livello di attività verso le modalità più attive, similmente a quanto già descritto nell’interpretazione della classificazione tra utenti attivi e inattivi:

volevo anch’io riportare l’attenzione sui cluster perché c’è una discrepanza enorme tra i “sostenitori” e i “satelliti”. Allora come possiamo noi portare gli eTwinners che fanno parte del cluster “satelliti”, almeno a “sostenitori”? (FG6)

A tale aspetto, è stata dedicata una specifica domanda di ricerca, volta proprio ad individuare i temi relativi agli ostacoli alla partecipazione nella comunità di pratica e alle proposte avanzate dal gruppo a seguito della discussione.

La ripartizione della configurazione possibile dell’esperienza del docente in eTwinning non ha dunque stupito i partecipanti, che si mostrano concordi a quanto riportato nella reportistica, arricchendo la descrizione di tipo data-driven con osservazioni volte ad integrare la propria esperienza di spettatori privilegiati delle dinamiche della comunità, con le riflessioni sollecitate dalla prospettiva di livello macro offerta dai Learning Analytics.

6.3.2 Processi di apprendimento e dinamiche di sviluppo professionale associate alla partecipazione in eTwinning

La seconda area d’indagine della fase qualitativa della ricerca ha come oggetto le competenze professionali degli insegnanti associate alla partecipazione alla comunità ed

individuare dai partecipanti al focus group, a seguito del confronto con i dati e le elaborazioni ottenute dai Learning Analytics. Tale area è indagata per rispondere alla domanda di ricerca: 2. *Come tali modalità partecipative alla comunità sono in relazione con lo sviluppo di competenze professionali?* (cfr. Capitolo 5).

L'analisi tematica ha permesso di individuare tre temi per descrivere la progressione dei processi di apprendimento associati alla partecipazione in eTwinning (Tabella 6.19).

Tabella 6.19 Temi individuati per descrivere la progressione dei processi di apprendimento associati alla partecipazione in eTwinning

Tem	Definizione	Estratti esemplificativi
Elementi attivanti e facilitazioni all'ingresso	Il primo accesso è mediato dalle disposizioni e dalle motivazioni degli insegnanti che si affacciano alla comunità di pratica per la prima volta.	<i>I docenti si iscrivono perché sono curiosi, perché sono interessati, perché sono coinvolti nelle nostre attività di formazione e quindi vogliono vedere, vogliono scoprire cosa ci sta dentro.</i>
Consapevolezza rispetto alle pratiche della comunità ed emersione dei bisogni formativi	In una seconda fase di esplorazione degli strumenti e della piattaforma, si rende necessaria una mobilitazione di risorse per risolvere i problemi incontrati e si attivano strategie metacognitive circa il possesso delle competenze e abilità sollecitate.	<i>Ci vorrebbe prima la formazione proprio sulla professionalità, cioè seguire dei percorsi professionali all'interno anche di eTwinning per acquisire davvero molta più dimestichezza sia con gli strumenti sia proprio con le modalità in cui si dovrebbe portare avanti un progetto.</i>
Sviluppo delle pratiche professionali attraverso l'utilizzo del sistema	La sperimentazione e la permanenza nel sistema di collaborazione tra insegnanti permette acquisire e sviluppare nuove competenze, abilità e qualità per far fronte alle diverse situazioni che l'adesione ad eTwinning sollecita attraverso le sue risorse.	<i>Ci viene riconosciuto quel poco di "potere" che ci fa resistere, ci fa andare avanti, ci fa partecipare ancora ai bandi perché assolutamente c'è una molla che ci spinge comunque ad uscire fuori da una carriera che non ha livelli di realizzazioni in termini proprio di ruoli all'interno della scuola.</i>

Questi temi evidenziano la complessità delle esperienze di apprendimento significative sollecitate da eTwinning in relazione alla modalità di adesione e alle eventuali evoluzioni intraprese con l'approfondirsi continuo dell'esplorazione delle sue potenzialità.

Di seguito, si utilizzeranno i dati e le citazioni fornite dagli intervistati per descrivere i processi associati ai tre temi. Come premesso al paragrafo 6.3, per offrire una migliore lettura di alcune affermazioni i dati saranno presentati talvolta con riferimenti teorici o di contesto presenti in letteratura, quali elementi fondanti dello spirito dell'iniziativa eTwinning e parte integrante del background formativo degli ambasciatori partecipanti allo studio.

La Figura 6.17 sintetizza la forma progressiva della configurazione dei diversi processi di sviluppo professionale coinvolti nelle fasi di (1) accesso al sistema, di (2) esplorazione delle risorse e delle pratiche in uso nella comunità e di (3) sperimentazione delle attività promosse dall'adesione ad eTwinning.



Figura 6.17 Progressione dei processi di apprendimento associati alle modalità partecipative dei docenti in eTwinning

Accesso al sistema. Il primo tema comprende gli *elementi attivanti e le facilitazioni all'ingresso*. Emerge dall'analisi della discussione di gruppo come si osservi spesso la curiosità ed interesse alla partecipazione ad eTwinning, in riferimento alle occasioni di presentazione e formazione sul suo utilizzo condotte dagli ambasciatori stessi. Tale attenzione è percepita da una partecipante come costante nel tempo: *“avevo avuto percezione del fatto che ci sia interesse verso la piattaforma e ci sia stato anche nel passato”* (FG3). Le motivazioni di questo interesse possono essere diverse, si tratta infatti di un primo approccio ad un sistema complesso ancora non conosciuto. Talvolta si tratta di interesse a cercare nuove risorse per la pratica didattica oppure l'esito del coinvolgimento da parte degli ambasciatori alle sessioni introduttive. Durante questa prima fase di accesso, la percezione di un'ambasciatrice è quella di avere di fronte insegnanti aperti e incuriositi dalla novità: *“sono motivati, vogliono conoscere meglio la piattaforma”* (FG6). Associata ai meccanismi di facilitazione in ingresso è l'attitudine all'innovazione, sia in relazione alle dinamiche interculturali che possono essere sollecitate con il lavoro condiviso di studenti di nazioni differenti sia per l'applicazione del *project-based learning* e altre pratiche didattiche collaborative meno diffuse in Italia. Infatti, alcuni ambasciatori identificano come tale atteggiamento sia un prerequisito che caratterizza l'interesse ad aderire ad eTwinning e che non sia riscontrabile nell'intera classe docente: *“pochi docenti si interessano a cosa succede a livello di metodologie didattiche innovative e in dimensione europea”* (FG10). Altri due elementi facilitano l'ingresso alla community e si legano alla configurazione peculiare di eTwinning quale network online di insegnanti e piattaforma educativa accessibile. La piattaforma europea infatti aderisce alle indicazioni più restrittive di tutela della privacy online dei cittadini e si fonda su finanziamenti pubblici che ne garantiscono la sicurezza e la trasparenza, in particolare in relazione alle fasce di popolazione più vulnerabili quali i bambini. Poter lavorare attraverso un sistema che assicura il rispetto delle normative è un elemento che avvicina gli insegnanti interessati ad accostarsi all'uso della tecnologia in modo responsabile verso i loro giovanissimi studenti.

Proprio perché si tratta di uno spazio sicuro e dove poter portare metaforicamente i loro studenti delle scuole primarie e dell'infanzia eccetera, c'è un sempre maggior interesse verso il Twinspace. (FG4)

L'azione eTwinning è una rete educativa aperta, sicura, senza costi e burocrazia, che consente l'innovazione delle pratiche di apprendimento e insegnamento. Per questo motivo, è stata inserita nell'area degli elementi di facilitazione all'accesso anche la partecipazione volontaria dei membri della comunità educativa in termini di gratuità e di impegno pro-sociale. La gratuità è riferita, come per la sicurezza, alla dimensione istituzionale ed europea del sistema, in alternativa alle iniziative di affiliazione promosse dalle *big tech* private o ai progetti finanziati. L'impegno pro-sociale e il riconoscimento che ne deriva, come nel caso del ruolo degli ambasciatori o delle scuole modello eTwinning, può essere interpretato dai nuovi arrivati come un elemento di soddisfazione dei membri che rinforza il senso di fiducia nel sistema.

Non ci dimentichiamo questo è un lavoro volontario degli ambasciatori, degli eTwinners, cioè tutti partecipano di una comunità in modo assolutamente volontario.
(FG2)

Il senso di fiducia è infatti uno degli aspetti sociali maggiormente studiati nell'ambito della partecipazione alle comunità professionali online, necessario per sopperire alla mancanza di interazioni in presenza e per innescare uno scambio proficuo di competenze (Macià & García, 2016).

Esplorazione delle risorse e delle pratiche in uso nella comunità. La *consapevolezza rispetto alle pratiche della comunità ed emersione dei bisogni formativi* è il secondo tema individuato tramite l'analisi condotta. I partecipanti al focus group si sono mostrati concordi nell'individuare alcune competenze chiave che facilitano la progressione verso una partecipazione rilevante ed attiva. Nella fase esplorativa infatti, che segue il primo accesso, alle motivazioni e disposizioni in ingresso si affiancano le osservazioni tratte dall'esperienza diretta in piattaforma, sull'uso degli strumenti, sulle dinamiche di interazione e sulle procedure necessarie per avviare il lavoro con la classe. Tale passaggio implica per i nuovi membri l'innescare sia di processi metacognitivi, in relazione all'autovalutazione delle proprie competenze in ingresso e alle soft skill possedute, sia di processi decisionali in merito all'eventuale adesione ai modelli partecipativi e didattici proposti all'interno di eTwinning.

Il multilinguismo della comunità scolastica allargata con cui collaborare è una caratteristica intrinseca del sistema di gemellaggio, volta a rafforzare le connessioni tra

paesi europei. Tuttavia, l'utilizzo della lingua inglese come veicolo principale della comunicazione può inibire l'avvio delle collaborazioni ai progetti con le classi:

la competenza linguistica che spaventa molti, quindi si iscrivono, hanno la voglia ovviamente di confrontarsi con altri altre realtà, altre scuole, altri paesi, però sono un po' bloccati dalla lingua. (FG12)

Inoltre, la sezione di sviluppo professionale continuo propone molte risorse formative in lingua inglese a cui i docenti di altre discipline stentano a partecipare. Anche le competenze digitali e informatiche sono considerate dai partecipanti al focus group come abilità e conoscenze da acquisire o da sviluppare all'interno di eTwinning. In considerazione del livello generalmente basso di confidenza con le TIC dei docenti in Italia che genera un ampio fabbisogno formativo in tale ambito (INVALSI, 2019), l'interpretazione riguardo alla scarsa partecipazione al sistema è relativa sia alle reali abilità e conoscenze per l'uso delle tecnologie a fini educativi che alla percezione di autoefficacia nella loro sperimentazione con la classe. Nella fase esplorativa tale divario di competenze è spiegato da un'ambasciatrice, attraverso la sua esperienza come formatrice, come la condizione che ostacola il progresso nell'adesione ad eTwinning.

Volevo anche aggiungere un'altra difficoltà: la competenza digitale. [...] Alcuni hanno un livello basso di competenza digitale, altri invece hanno paura, non si sentono sicuri e quindi magari hanno visto, hanno partecipato a qualche progetto, però hanno visto che bisogna avere delle capacità, anche di usare degli strumenti digitali e hanno difficoltà. Per cui, insomma... e questo non dipende dall'età, perché io ho visto sia docenti molto giovani che docenti anziani come me. (FG1)

La discussione del focus group si è soffermata anche sulle competenze metodologico-didattiche degli eTwinner, che come per i precedenti elementi si riscontra nella fase intermedia di osservazione ed esplorazione delle risorse. In questo ambito ci si riferisce alle conoscenze che riguardano le modalità attraverso le quali può essere progettato e svolto un intervento didattico sul modello del *project-based learning*. Alcuni docenti aderiscono ad un progetto senza aver acquisito le necessarie competenze per portarlo avanti, altri percepiscono la piattaforma come un ambiente dove cercare risorse didattiche: *“molti docenti ci cercano proprio per la voglia di trovare degli strumenti pratici da applicare nella loro prassi quotidiana”* (FG8).

Associato a quest'ultimo aspetto si osserva come il confronto sollecitato dal network di insegnanti possa essere da stimolo per l'aggiornamento delle pratiche didattiche già consolidate. In questo senso, alcuni intervistati sottolineano come l'applicazione di metodologie didattiche attive possa essere percepita dagli insegnanti come un diverso metodo per l'acquisizione dei contenuti da parte degli studenti, sebbene più impegnativo per il docente, oppure come un'attività collaterale rispetto all'insegnamento curricolare. In tale fraintendimento o nella resistenza ad adattare la pratica professionale a strumenti di tipo cooperativo, gioca un'importante ruolo anche la competenza chiave dell'imparare ad imparare (Consiglio Europeo, 2018). In riferimento ai modelli teorici dell'andragogia (Knowles, Holton & Swanson, 1998), un'ambasciatrice a questo riguardo rileva come la capacità di auto-direzionare il proprio apprendimento continuo in particolare attraverso lo scambio e la collaborazione tra pari sia una caratteristica rilevante della professionalità degli insegnanti:

il corpo docenti in generale ha bisogno di crescere come quello che viene chiamato "self-regulated learning", come apprendimento autonomo autoregolato, che prevede varie fasi, fra cui anche quella del connettersi (FG7).

Sperimentazione delle attività promosse dall'adesione ad eTwinning. Il terzo tema emerso dall'analisi è lo *sviluppo delle pratiche professionali attraverso l'utilizzo del sistema*. Attraverso la sperimentazione e la permanenza nell'ecosistema eTwinning gli insegnanti possono acquisire e sviluppare nuove competenze, abilità e qualità per rispondere alle diverse situazioni che le risorse della comunità sollecitano.

Quale snodo cruciale del gemellaggio, l'adesione o creazione di progetti rappresentano l'occasione per i docenti di sviluppare la capacità di progettare percorsi di apprendimento flessibili e adeguati ai bisogni formativi e al livello degli studenti. Tali percorsi diventano più articolati in progressione con l'ordine scolastico e la loro flessibilità permette di adattarli alle esigenze dell'insegnamento. Si osserva come questo lavoro di progettazione, che richiede *"tempo aggiuntivo, lavoro e impegno nell'organizzazione"* (FG2) possa essere anche di stimolo al ripensamento del percorso didattico intrapreso in classe. Un ambasciatore esemplifica l'uso che ne ha fatto per rispondere ad una situazione critica:

nelle esperienze vissute in passato l'ho utilizzato come corso di recupero. [...] L'ho utilizzato per prendere due classi dove ne stavo perdendo metà da una parte, metà

dall'altra, le ho messe insieme e ho fatto un progetto di eTwinning in questo senso (FG9).

A seguito della progettazione, l'implementazione e la realizzazione di interventi didattici innovativi e flessibili costituiscono la seconda categoria associata al tema dello sviluppo delle pratiche professionali attraverso l'uso della piattaforma. Una partecipante sintetizza efficacemente questo aspetto: *“Lavorare in con eTwinning equivale ad un utilizzare una metodologia innovativa, quindi equivale comunque ad insegnare in maniera diversa”* (FG14). Spesso si tratta di applicare strategie didattiche attive che mirano allo sviluppo di modelli di analisi della realtà e di risoluzione di problemi situati in un contesto reale che vedono l'allievo come un soggetto attivo e autonomo nell'ambito del processo di apprendimento (Dewey, 1993). In particolare una partecipante definisce l'uso applicato del *project based learning* nei progetti eTwinning come *“una metodologia molto seria, molto efficace”* caratterizzata dalla *“centralità dello studente”* (FG10), che tuttavia deve trovare il docente pronto *“a gestire la confusione che si può creare in una classe quando si adopera una didattica diversa da quella tradizionale”* (FG1). Tale approccio si traduce in attività collaborative tra studenti di nazionalità diverse mediate dall'uso della tecnologia, nell'utilizzo degli strumenti di discussione sincroni e asincroni e nella conduzione di interventi didattici flessibili e adeguati ai bisogni formativi degli allievi. In esito all'applicazione di didattiche di tipo attivo, gestire la relazione e la comunicazione con gli studenti diventa quindi un ulteriore aspetto emerso dal focus group in relazione allo sviluppo professionale degli eTwinners. Le capacità di ascolto, osservazione e comprensione degli allievi, dei loro bisogni e della relazione pedagogica instaurata possono svilupparsi negli insegnanti attraverso l'esperienza collocata in un contesto più dinamico e multiforme. L'uso di Twinspace media questi processi dal momento che rende tracciata e più sicura la comunicazione tra gli studenti, favorendo la familiarizzazione con la multimedialità anche in chiave critica ed etica (*“nel momento in cui si scarica la chat tante volte vengono fuori delle sorprese da parte dei ragazzi”*, FG9; *“tengo sempre a inculcare nei miei studenti il concetto che comunque loro sono responsabili di quello che dicono, di quello che scrivono”*, FG4). Tale competenza degli insegnanti nel gestire la relazione pedagogica è inoltre identificata da un'ambasciatrice come un tratto saliente della loro professionalità e influisce sull'esito del processo d'apprendimento in modo maggiore rispetto ad altre variabili come l'usabilità dell'ambiente digitale:

è difficile comunque far realizzare degli output dagli studenti anche su altri strumenti, cioè coinvolgerli attivamente nella produzione, nell'interazione, nella collaborazione, anche su strumenti esterni. Devono avere [...] un invito da parte dei docenti molto diretto, proprio rivolto alla produzione, quindi non penso che sia la piattaforma che influenzi o che condizioni la partecipazione degli studenti. (FG10)

Relativamente all'utilizzo della tecnologia per l'insegnamento, i partecipanti si riferiscono sia all'utilizzo sincrono delle videoconferenze attraverso la LIM in aula per connettersi con la classe associata nel progetto, che all'allestimento della struttura e dei contenuti del Twinspace dedicato alle attività. Le competenze digitali derivano dall'applicazione e dallo scambio di pratiche in uso, ma anche dalla formazione e dalla mentorship ricevuta dagli ambasciatori all'interno di eTwinning (*"la piattaforma la spieghiamo molto bene. E la facciamo analizzare, la facciamo vivere, gli facciamo provare le varie parti"*, FG8).

La comunità di eTwinning favorisce e premia la disseminazione di buone pratiche didattiche. Le operazioni per la sistematizzazione del materiale ai fini della condivisione possono incentivare la riflessione sull'esperienza a posteriori. Inoltre, la consultazione delle risorse messe in comune può agire da leva per strategie di modellamento come l'apprendimento per imitazione, in particolare per gli utenti meno esperti. Sono infatti disponibili in eTwinning dei modelli di progetti a cui ispirarsi per realizzare percorsi e attività didattiche, denominati Kit, particolarmente utili per i docenti alla prima esperienza progettuale con il sistema. Un'ambasciatrice sottolinea proprio come la diffusione dei temi e della struttura dei progetti e la disseminazione dei loro risultati faccia parte del repertorio condiviso della comunità di pratica (Wenger, 2006) e come questo rappresenti non solo una capacità da acquisire ma anche un incentivo alla partecipazione:

la visibilità è dare la possibilità a quello che fai di essere condiviso, conosciuto, [...] di essere copiato, che è nello spirito di eTwinning con i Kit. Cioè, non sto dicendo niente che non sia strettamente connesso allo spirito della piattaforma a cui partecipiamo. (FG2)

Un'ulteriore esito della partecipazione ad eTwinning può essere il coinvolgimento della comunità scolastica. Nell'ecosistema della scuola, infatti, il docente può diventare una leva d'innovazione per sperimentare nuove pratiche didattiche e coinvolgere i colleghi,

la dirigenza e gli alunni e le loro famiglie in questo processo di collaborazione dal respiro internazionale. Tale “contagio” di interesse è uno degli obiettivi stessi del sistema, come evidenzia chiaramente un’ambasciatrice: *“in eTwinning non si è solamente un docente per scuola che fa eTwinning, ma si deve costruire una comunità all’interno della propria scuola”* (FG10). Inoltre, per il singolo insegnante la partecipazione ad eTwinning è, come precedentemente illustrato, anche un impegno oneroso e la rete scolastica può venire incontro a suo supporto:

Laddove c’è anche un dirigente sensibile e innovatore, costruendo un team all’interno della scuola si riesce in qualche modo a portare dentro anche quelli un po’ reticenti, dando una sorta anche di sostegno e di supporto, sia pur soltanto emotivo. (FG14)

Associata al coinvolgimento dell’ambiente scolastico è anche la capacità di lavorare in gruppo con altri insegnanti, come saper lavorare in team per la gestione educativa, didattica e organizzativa delle attività con gli studenti. Collaborare con partner italiani e europei consente di affrontare e analizzare in gruppo situazioni complesse e favorisce la mobilitazione condivisa di risorse per la risoluzione di problemi professionali incontrati. I partecipanti al focus group esemplificano tale capacità tramite le attività di organizzazione di riunioni di coordinamento, la condivisione dei piani di lavoro e lo scambio di pratiche d’insegnamento.

La partecipazione a occasioni di condivisione e scambio è un fattore indipendente rispetto alla conduzione delle attività con gli studenti. eTwinning, infatti, è anche un network professionale con al suo interno strumenti di collegamento e supporto che facilitano lo scambio spontaneo di risorse e informazioni. L’interazione degli insegnanti attraverso tali reti sociali può favorire apprendimenti informali, anche in forma estemporanea, occasionale e non strutturata (Calvani, 2005; Ranieri & Manca, 2013). Un’ambasciatrice si riferisce ai Gruppi eTwinning, le piattaforme private che riuniscono insegnanti con interessi o finalità in comune, come occasioni per ricevere e offrire il proprio contributo senza particolari vincoli: *“posso entrare in un gruppo, accedere alle informazioni di quel gruppo, eventualmente anche dare il mio supporto”* (FG3). Questa dimensione di reciprocità è trasversale ai diversi strumenti d’interazione disponibili nell’ecosistema digitale di eTwinning ed è alla base della sua percezione come una comunità di pratica. Ai membri della community infatti si richiede oltre all’appartenenza anche un’interazione

significativa al fine di sviluppare il repertorio di esperienze, prodotti e risorse che essa contiene.

In fondo, noi siamo una comunità di pratica. Abbiamo sempre detto che essendo comunità di pratica, la cosa fondamentale è quella di essere collegati, di scambiare, ma anche di creare, di portare qualcosa all'interno della Comunità. (FG7)

In associazione con i progetti oppure come sviluppo del network anche saper organizzare eventi è un possibile risultato in termini di competenze per una partecipazione attiva alla comunità. Per coinvolgere una platea più vasta e diffondere gli esiti dell'esperienza, gli ambasciatori si riferiscono infatti alla capacità sviluppata nella progettazione e gestione di eventi online aperti al pubblico e di opportunità di formazione per gli insegnanti. Il sistema permette infatti ai docenti di agire in autonomia per creare e gestire gli eventi conclusivi dei progetti e anche i webinar tematici, a seguito dell'approvazione dell'Unità Italiana eTwinning.

Come è stato illustrato in precedenza, eTwinning può rappresentare un ambiente in cui allargare la portata dei propri contatti professionali. Questo elemento ha una valenza particolarmente rilevante per connettere tra loro insegnanti con diversi livelli di esperienza. La formazione dei neo-immessi in ruolo infatti è un'altra categoria del tema emerso sullo sviluppo delle pratiche professionali attraverso l'utilizzo del sistema. Un'ambasciatrice osserva come questa opportunità si possa estendere ai diversi momenti della formazione dei docenti, includendo anche il periodo di formazione pre-servizio:

qualche collega prima ha citato la circolare ministeriale di Ottobre²¹. Fondamentale. Finalmente eTwinning viene riconosciuto nella formazione dei neo-immessi in ruolo che così muove a cascata l'università che forma i futuri insegnanti. (FG5)

Le attività formative svolte in eTwinning dai nuovi insegnanti in servizio sono infatti diventate dall'A.S. 2021-22 riconoscibili all'interno del percorso obbligatorio in ingresso, entro i limiti normativi descritti nella Nota Ministeriale (n. 30345, 4/10/21). Collegare gli

²¹ Il riferimento è relativo alla Nota MIUR n. 30345 del 4 ottobre 2021 “Periodo di formazione e prova per i docenti neoassunti e per i docenti che hanno ottenuto il passaggio di ruolo” in cui si cita eTwinning tra “le iniziative nazionali promosse dal Ministero dell'Istruzione (anche in collaborazione con altri Enti pubblici e di formazione, che possono fornire un giusto supporto nelle attività di formazione dei docenti neoassunti)” (p.3).

insegnanti in servizio con gli studenti e i neo-assunti è un processo molto vantaggioso in termini di sviluppo professionale, dal momento che il ruolo di mentore o di novizio è strettamente collegato con la dinamica di evoluzione temporale della carriera e l'avvicendamento può favorire un circolo virtuoso di rinnovamento della comunità e di rinforzo delle sue esperienze più rilevanti ed efficaci (Macià & Garcìa, 2016).

In linea con la finalità di rafforzare la cooperazione tra le scuole europee e quindi contribuire al consolidamento del patrimonio culturale condiviso, si trova la categoria della formazione di un'identità europea, trasferibile concettualmente dagli studenti anche agli insegnanti coinvolti nella rete sociale multiculturale. Come afferma un'ambasciatrice, tale processo si collega alla promozione dell'utilizzo attivo del sistema eTwinning:

L'obiettivo è quello di diffondere la piattaforma livello europeo, renderla in qualche modo uno strumento organico all'interno proprio della scuola, delle scuole a tutti i livelli, aumentare il numero degli iscritti e soprattutto aumentare i partecipanti per - come dire - formare questa famosa identità europea. (FG2)

Infine, come per le precedenti fasi di ingresso ed esplorazione del sistema, anche nel suo utilizzo emerge dall'analisi il ruolo che possono ricoprire i processi volitivi, affettivi e motivazionali nella costruzione e manifestazione delle competenze (Torre & Ricchiardi, 2007), in riferimento ai processi di auto-orientamento caratteristici dell'educazione informale degli adulti (Knowles, Holton & Swanson, 1998). Categorizzata come motivazione all'autorealizzazione professionale, ci si riferisce alla dinamica per migliorare la propria condizione lavorativa come insegnanti, sia in termini di riconoscimento dei meriti e delle competenze acquisite, sia di ampliamento delle opportunità formative e di scambio.

I docenti che continuano, che sono entusiasti, che vanno avanti è perché trovano nella comunità, nella community di eTwinning, un sistema premiante che funziona. Perché il loro sacrificio, la loro fatica, il loro impegno in qualche modo dentro la community viene riconosciuto, c'è molta attenzione a questo, a livello anche europeo. [...] Molti si sentono anche coinvolti, motivati, incentivati da questo e sono entusiasti, contenti. (FG10)

La motivazione ha infine una connotazione di consapevolezza e sviluppo dell'agentività degli insegnanti che tramite eTwinning orientano le proprie azioni in un orizzonte differente, superando i vincoli e le limitazioni del percorso professionale istituzionale:

Ci viene riconosciuto quel poco di “potere” che ci fa resistere, ci fa andare avanti, ci fa partecipare ancora ai bandi, perché assolutamente c'è una molla che ci spinge comunque ad uscire fuori da una carriera che non ha livelli di realizzazioni in termini proprio di ruoli all'interno della scuola. (FG2)

La motivazione sollecitata dalla partecipazione ad eTwinning si connota quindi di elementi che favoriscono la permanenza in termini intrinseci, quali emozioni positive e percezione di autoefficacia, ed estrinseci, come il rinforzo dato dalla visibilità esterna alla propria cerchia lavorativa e del riconoscimento formale tramite i Quality Label, i premi e le occasioni di diffusione delle buone pratiche.

6.3.3 Individuazione dei nodi critici e raccomandazioni per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella comunità

La terza area su cui è stata condotta l'analisi tematica, sulla trascrizione del focus group con 15 ambasciatori eTwinning, è stata indagata per rispondere alla domanda di ricerca RQ3 *“Quali suggerimenti possono essere raccolti dai risultati dei Learning Analytics per fornire raccomandazioni agli amministratori e ai partecipanti riguardo all'uso di strumenti per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella comunità?”*.

Si è osservato, in relazione ai risultati presentati in precedenza, come le diverse componenti dell'esperienza eTwinning siano tra loro saldamente collegate. Inoltre, solo in una fase di sperimentazione approfondita degli strumenti è possibile innescare dei meccanismi di miglioramento della professionalità dei docenti, dal momento che nelle prime fasi di approccio al programma sono le componenti motivazionali e le conoscenze pregresse a giocare un ruolo decisivo.

L'obiettivo dell'analisi tematica è di indagare quali criticità e quali proposte e/o aspettative di miglioramento emergono dalla lettura dei dati da parte degli ambasciatori, per identificare i nodi critici che ostacolano la partecipazione alla comunità e delineare alcuni possibili azioni o obiettivi che possano invece favorire il coinvolgimento degli insegnanti ai livelli più intensi e maggiormente connessi allo sviluppo professionale.

Tabella 6.20 Temi e prospettive utilizzati per descrivere le criticità e le proposte per lo sviluppo di eTwinning

Temi	Sottotemi	Prospettive sullo sviluppo della partecipazione in eTwinning	
		Criticità	Proposte e/o aspettative
Dimensione professionale: Ostacoli e ipotesi di intervento relativi ai processi di apprendimento-insegnamento insiti nella pratica lavorativa dei docenti iscritti ad eTwinning.	<i>Professionalità docente</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Percezione del progetto come attività collaterale e/o aggiuntiva • Resistenza all'innovazione didattica • Interesse estemporaneo • Carico di lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisione del termine “progetto” e integrazione di eTwinning nella didattica • Rafforzare la formazione alla metodologia didattica • Maggiore diffusione delle opportunità formative • Collegare la “progression bar” ai parametri del self-regulated learning
	<i>Elementi esterni ad eTwinning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ostacoli posti da colleghi e dirigenti scolastici 	<ul style="list-style-type: none"> • Rafforzare gli interventi nelle scuole
Dimensione comunitaria: Ostacoli e ipotesi di intervento che riguardano gli aspetti sociali e relazionali dei membri della comunità.	<i>Elementi interni ad eTwinning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mancanza di supporto a seguito dell'iscrizione • Difficoltà a trovare partner affidabili • Coordinamento dei soggetti che partecipano ai progetti 	<ul style="list-style-type: none"> • Maggiori richieste di feedback ai nuovi iscritti • Riflessione sul ruolo degli ambasciatori • Diffusione tra i membri della comunità dei risultati delle analisi sulla partecipazione • Ulteriori analisi dei dati di partecipazione alla comunità
	<i>Riconoscimento formale</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Criticità nel riconoscimento delle attività formative 	<ul style="list-style-type: none"> • Inserire incentivi economici e motivazionali alla partecipazione
Dimensione infrastrutturale e organizzativa: Ostacoli e ipotesi di intervento relativi ai vincoli strutturali e istituzionali, alle caratteristiche della piattaforma e all'impalcatura gestionale di eTwinning.	<i>Tecnologia ed esperienza d'uso</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Piattaforma e strumenti tecnici non user-friendly e con limitazioni • Uso di strumenti esterni alla piattaforma • Difficoltà d'uso con gli studenti • Strumentazione obsoleta e mancanza di connessione 	<ul style="list-style-type: none"> • Migliorare gli strumenti della piattaforma • Possibilità di dare feedback sulla piattaforma • Salvaguardia della sicurezza e privacy dei minori • Aspettative relative alla nuova piattaforma

Per questo motivo, da un lato, sono state codificate le criticità evidenziate e le proposte e/o aspettative che riguardano lo sviluppo della comunità. Dall'altro lato, per ciascuna delle due prospettive indagate, si è proceduto ad una tematizzazione delle categorie emerse, organizzate intorno a tre dimensioni in comune alle due prospettive: professionale, comunitaria e infrastrutturale-organizzativa. L'elenco dei temi, delle categorie e dei relativi sottotemi sono riportate nella Tabella 6.20.

Dimensione professionale. La dimensione professionale, presente in 28 estratti, fa riferimento a quegli ostacoli e alle ipotesi di intervento che riguardano i processi di apprendimento-insegnamento della pratica dei docenti iscritti alla comunità. Il focus è spostato quindi sul piano individuale degli eTwinners, quali portatori di caratteristiche, competenze e limitazioni collegate con l'essere e l'agire da insegnanti.

Le criticità individuate dagli ambasciatori per la professionalità docente si riferiscono a quattro aspetti: la percezione del progetto eTwinning come attività collaterale e/o aggiuntiva, la resistenza all'innovazione didattica, l'interesse estemporaneo e il carico di lavoro.

Il fulcro di eTwinning, la collaborazione tra classi di studenti, è una ricchezza ma rappresenta anche una criticità legata ad una concezione rigida del curriculum, dell'organizzazione e della pianificazione del percorso didattico. Secondo l'opinione di tre ambasciatori, tale proposta può quindi essere erroneamente interpretata dai docenti come un aggravio di lavoro, da svolgere in parallelo a quanto già programmato, e non come uno strumento a servizio degli obiettivi formativi da raggiungere.

“il docente che entra in eTwinning ha l'idea che non può fare scuola utilizzando questo strumento e questa è la cosa più falsa che c'è. Smontare quest'idea praticamente è nel campo della didattica. Secondo me è una cosa importantissima, perché in ogni caso il progetto eTwinning viene sempre visto come un'attività collaterale e non come un'attività diretta della didattica” (FG9).

Le obiezioni ricevute alla proposta di eTwinning sono riportate da una partecipante al focus group in questi termini: *“noi abbiamo il programma, dobbiamo fare gli esami, dobbiamo attenerci a questi tempi, a queste cose, cioè non possiamo metterci a fare un progetto a parte” (FG7).*

Anche dal punto di vista dell'adozione di metodologie attive e collaborative previste dall'adesione ad eTwinning, un'ulteriore criticità individuata riguarda la resistenza del corpo docente alle innovazioni didattiche e in particolare alle modalità più attive che coinvolgano gli studenti in modo diretto e pianificato. Contrariamente a quanto auspicato nell'atteggiamento del professionista riflessivo (Schön, 1993), un approccio di chiusura verso il cambiamento e la messa in discussione della propria pratica d'insegnamento ostacola l'accesso e l'utilizzo di strumenti didattici innovativi e talvolta pionieristici nel proprio contesto. Le differenze numeriche rispecchierebbero quindi le differenze di atteggiamento del corpo docente italiano rispetto alle innovazioni didattiche.

“un deterrente forte [...] è l'attitudine personale a voler insegnare in maniera innovativa, cioè io incontro delle resistenze in coloro che, insomma, anche durante la didattica a distanza hanno insegnato con la stessa modalità in cui insegnavano in classe” (FG14).

Per gli ambasciatori, lo sviluppo professionale su questi temi non è supportato dal sistema istituzionale, rappresentando di conseguenza un ostacolo alla partecipazione alla comunità: *“si riallaccia sempre a tutti i discorsi che avete fatto delle metodologie didattiche innovative che non passano, che sono a macchia di leopardo e non sono messe a sistema nel nostro sistema d'istruzione e quindi, di conseguenza, il project based learning - che è una metodologia molto seria, molto efficace - e tutte le metodologie innovative che derivano poi dalle impostazioni del lavoro in questo modo - con la centralità dello studente, metodologia attiva, eccetera - poi non riscuotono interesse” (FG10).*

Due partecipanti sottolineano infine due ulteriori elementi. Da un lato, la curiosità spontanea verso una novità e l'attrattiva di uno strumento online possono costituire una facilitazione in ingresso, ma l'interesse diventa estemporaneo e transitorio se non si innesta nel percorso professionale dei partecipanti. Un'ambasciatrice commenta infatti *“la piattaforma fornisce delle opportunità che altrimenti non si sarebbero avute dovendo fare lezione a distanza, però, era stato un interesse nel passato estemporaneo. Si era partecipato a degli eventi di formazione, si era fatta la registrazione, poi questo non aveva avuto più nessun seguito” (FG3).* Dall'altro, anche il carico di lavoro degli insegnanti è un ostacolo all'impegno nelle attività di eTwinning, anche se non una

giustificazione, nell'opinione di un'altra ambasciatrice: *“non è una scusante il docente che arriva ad essere inattivo perché è mosso da un interesse iniziale e poi la stanchezza e gli impegni prevalgono sulle attività”* (FG5).

A fronte di tali ostacoli alla partecipazione in eTwinning dal punto di vista della professionalità degli insegnanti, sono emerse alcune linee di sviluppo da suggerire agli amministratori e gestori della comunità italiana: revisione del termine “progetto” e integrazione di eTwinning nella didattica, rafforzamento della formazione alla metodologia didattica, maggiore diffusione delle opportunità formative e collegamento della barra di progressione del profilo ai parametri del self-regulated learning.

Collegata alla criticità della percezione del progetto eTwinning come attività collaterale da parte degli insegnanti, si osserva da parte di tre ambasciatori la proposta di ripensare al termine “progetto” al centro delle attività eTwinning. Tale termine può essere associato con elementi di disturbo infatti, quale la tendenza ad elaborare proposte accattivanti ma sconnesse con le esigenze degli studenti. Per dissociare l'idea di progetto da questa visione di scuola competitiva su modello aziendalistico, due partecipanti suggeriscono quindi di esplicitare il processo nelle sue componenti di progettazione collaborativa e di collegarlo con metodologie didattiche attive già utilizzate:

bisognerebbe sollecitare, ma non solamente noi eTwinners, comunque ambasciatori eTwinning, ma ad alti livelli ad altri livelli, a diciamo interpretare anche il discorso “progetto”, non con l'accezione che è stata sempre data dei “progettifici” eccetera eccetera, ma con un'accezione un po' più alta, no? Con una proiezione del lavoro che si intende fare, degli obiettivi che si intendono raggiungere, ricostruirli insieme agli studenti (FG10)

la parola “progetto” spaventa, spaventa tanti nuovi insegnanti, quindi magari trovare un altro termine, a me piace chiamarlo “compito autentico”, “compito in situazione”, non è niente di diverso da quello che dovete fare integrato con la didattica (FG5).

In stretta connessione con la resistenza ad una didattica innovativa, si trova la proposta di rafforzare la formazione metodologica dell'insegnamento sviluppata nelle prime fasi di presentazione di eTwinning. Quella mancanza a livello istituzionale già citata nelle criticità potrebbe essere compensata dall'indirizzare una parte della formazione proprio

all'accompagnamento verso l'acquisizione di competenze specifiche della progettazione e della gestione del lavoro collaborativo.

Ci vorrebbe prima la formazione proprio sulla professionalità, cioè seguire appunto dei percorsi professionali all'interno anche di eTwinning per acquisire davvero molta più dimestichezza, sia con gli strumenti sia proprio con le modalità in cui si dovrebbe portare avanti un progetto (FG12)

Infine, due proposte sono state avanzate da un solo partecipante. In un caso, si tratta dell'ampliamento della diffusione delle occasioni di sviluppo professionale già esistenti, mediante il rafforzamento della comunicazione riguardo ai webinar, ai learning events e alle sessioni in presenza: *“le opportunità sono tante, ci sono anche tante sollecitazioni, quindi sarebbe importante farle conoscere e fare in modo che i docenti colleghi si interessino anche a questo”* (FG10). Nel secondo caso, un'ambasciatrice suggerisce di rivedere uno strumento presente nel profilo degli utenti, la barra di progressione²². Lo strumento di automonitoraggio, che al momento associa i livelli di partecipazione ad alcune azioni da compiere in piattaforma, potrebbe essere maggiormente esplicito per quanto riguarda il suo funzionamento. Inoltre, si osserva come la misurazione non sia esplicitamente collegato ad una teoria dell'apprendimento. L'ambasciatrice propone quindi una sua revisione: *“dovrebbero essere innanzitutto chiari i parametri che utilizza e poi essere anche più mirata semmai a qualche modello riconosciuto di self-regulated learning”* (FG7).

Dimensione comunitaria. La seconda dimensione emersa dall'analisi tematica si riferisce alla comunità, rilevata in 37 estratti, e fa riferimento a quegli ostacoli e alle ipotesi di intervento che riguardano gli aspetti sociali e relazionali dei membri della comunità, focalizzandosi sugli elementi interpersonali sia esterni che interni ad eTwinning. Per quanto concerne i primi, la criticità riferita dagli ambasciatori riguarda gli ostacoli posti da colleghi e dirigenti scolastici e la proposta a rafforzare gli interventi nelle scuole. Le resistenze possono quindi avvenire nel contesto scolastico, laddove l'insegnante si sente

²² La descrizione dei principi teorici e del funzionamento della barra di progressione di eTwinning è stata redatta nel Paragrafo 4.2 del quarto capitolo.

isolato o poco supportato o teme che il suo operato non sia ben visto dal dirigente scolastico.

Dicono 'Sì, io mi sono iscritto, volevo iniziare però poi mi son sentito solo, cioè non riesco ad andare avanti da solo' perché molto spesso sono docenti che lavorano da soli nella scuola, perché ancora lo spirito di collaborazione non c'è, non si abbattono i benedetti muri delle classi e quindi abbiamo di fronte docenti che pur avendo la volontà di lavorare in eTwinning, si bloccano perché non hanno appoggio, non si sentono appoggiati. (FG6)

In risposta a tale criticità, la direzione da intraprendere secondo alcuni ambasciatori è quella di lavorare all'interno del contesto scolastico, in sinergia con i nuovi iscritti (“è all'interno della scuola che si deve giocare fortemente il nostro ruolo, non solo nella formazione, ma all'interno proprio della scuola”, FG8). In tale proposta si sposta il focus dell'intervento da un piano di impegno formativo del singolo docente ad una prospettiva che possa beneficiare la comunità dell'istituto visto nel suo insieme.

Laddove c'è anche un dirigente sensibile e innovatore, costruendo un team all'interno della scuola si riesce in qualche modo a portare dentro anche quelli un po' reticenti, quindi, non so, dando una sorta anche di sostegno e di supporto, sia pur soltanto emotivo, però si riesce magari a coinvolgere anche questi docenti (FG14).

Gli elementi della dimensione comunitaria interni ad eTwinning sono i più estesi. Per quanto riguarda le criticità, esse comprendono la mancanza di supporto a seguito dell'iscrizione, la difficoltà a trovare partner affidabili e il coordinamento dei soggetti che partecipano ai progetti. Innanzitutto, la prima fase di informazione e avvicinamento svolta dagli ambasciatori ha una lacuna in termini di monitoraggio delle fasi successive: “secondo me scopriamo da questo lavoro che manchiamo di feedback e di follow up, cioè noi li mettiamo dentro, gli spieghiamo come si fa e poi iniziamo a prepararne altri” (FG13). Una seconda criticità riguarda la conduzione dei progetti attraverso la collaborazione tra insegnanti, problema riconosciuto come trasversale a diversi ordini scolastici. Infatti, rilevano alcuni ambasciatori come sia “difficile trovare i partner affidabili come si diceva, ma in tutti gli ordini di scuola, anche nella secondaria di primo grado” (FG7). La professionalità e la serietà dei docenti che collaborano è quindi per i partecipanti al focus group un requisito fondamentale per la buona riuscita dei progetti

con gli studenti. Anche dopo l'avvio, possono sorgere delle difficoltà indeterminate dagli ambasciatori come gestione e coordinamento dei soggetti partecipanti per il raggiungimento degli obiettivi didattici:

“i progetti sono sempre progetti più articolati nel momento in cui si va nella secondaria, sono progetti più articolati che richiedono maggiore impegno sia da parte degli alunni che dei docenti, per cui è chiaro che diventa complicato” (FG7)

“un progetto eTwinning non è banale, né leggero, né facile da gestire, richiede tempo aggiuntivo, lavoro e impegno nell'organizzazione” (FG9).

Le proposte o le aspettative relative alla dimensione comunitaria consistono in quattro aspetti: maggiori richieste di feedback ai nuovi iscritti, riflessione sul ruolo degli ambasciatori, diffusione tra i membri della comunità dei risultati delle analisi sulla partecipazione e ulteriori analisi dei dati di partecipazione alla comunità.

Se una criticità è di non aver implementato azioni di follow up a seguito dell'iscrizione, una proposta si sviluppa secondo tre ambasciatori nella direzione di attivare una procedura che consenta di raccogliere informazioni sull'andamento del percorso in eTwinning:

dovremmo interrogarci anche su questo, seguire meglio questi docenti, seguire magari con più incontri per poterli inserire anche all'interno, fare capire l'importanza dello sviluppo professionale, far capire meglio come funziona proprio il Twinspace anche magari invitandoli a lavorare in progetti anche nazionali (FG6)

Questo aspetto si collega con un ripensamento più ampio sul ruolo e sulle potenziali azioni degli ambasciatori, quali facilitatori dello sviluppo della comunità in sinergia con l'Unità italiana eTwinning: *“sono colpita dall'inattività e mi fa riflettere, questo dato mi fa riflettere pure su quello che è il nostro lavoro di ambasciatori e ambasciatrici” (FG2).* La prospettiva dei Learning Analytics è risultata interessante per gli ambasciatori che, oltre ad interrogarsi sulle proprie funzioni, hanno discusso sull'eventualità di diffondere alcuni dati rilevati dalla fase di ricerca quantitativa, il cui principale obiettivo era infatti produrre informazioni utili e rilevanti al fine di beneficiare i processi di insegnamento e apprendimento (Ferguson, 2014). Le analisi statistiche approfondite sulla comunità hanno messo in luce aspetti poco noti o sottovalutati. Per alcuni intervistati, tuttavia, le

informazioni sulla discrepanza di utilizzo da parte degli insegnanti, pur coerenti con la letteratura delle ampie comunità online, sono in contrasto con la rappresentazione pubblica di eTwinning e potrebbero scoraggiare o disincentivare i futuri eTwinners: *“si dà l'impressione che sia una comunità solo per alcuni che primeggiano oppure una comunità che non ha successo”* (FG7). Per questo motivo, è stata proposta da alcuni ambasciatori la possibilità di diffondere i risultati in modo differenziato per livelli di coinvolgimento e potere decisionale, non diffondendo interamente i risultati delle analisi ma mantenendo alcune informazioni riservate agli utenti più attivi, agli amministratori e ai gestori del sistema con l'obiettivo di utilizzarle per prendere decisioni finalizzate allo sviluppo della comunità.

Forse per quelli che effettivamente ci credono e sono molto motivati e che sono probabilmente tra i “sostenitori”²³ a questo punto potrebbe servire, potrebbe essere utile. Però, certo deve essere utilizzato in un modo propositivo e positivo. (FG10)

Per i membri più attivi, come gli ambasciatori, la consapevolezza prodotta dalla lettura dei dati può diventare propedeutica alle future azioni da intraprendere: *“io penso che quei dati siano utilissimi per noi [ambasciatori, n.d.a.] per riflettere, per impostare le cose anche in modo diverso, per parlare con voce diversa, anche con l'Agenzia Internazionale”* (FG8). Anche la percezione soggettiva di isolamento può essere reinterpretata alla luce della proporzione generale tra attivi e inattivi e dei cluster come una motivazione alla riflessione e all'azione.

Nel focus group sono state individuate alcune direzioni di approfondimento per future applicazioni dei Learning Analytics a favore della comunità. La prima richiesta ricevuta è quella di comparare i dati pre-Covid con quelli tracciati a partire dall'emergenza sanitaria. La percezione è che ci sia stato un notevole incremento del numero degli iscritti, per questo motivo per un'ambasciatrice sarebbe interessante analizzare le azioni dei nuovi ingressi in termini di partecipazione attiva, paragonandoli ai dati già in possesso: *“io sarei curiosa di conoscere fra qualche anno i risultati relativi al periodo della pandemia, perché - essendoci stata una crescita esponenziale nel numero di iscritti in eTwinning -*

²³ Il termine si riferisce all'analisi dei cluster, in cui il gruppo dei “sostenitori” è quello che compie diverse azioni in piattaforma, distinguendosi dai “satelliti”, utenti poco attivi (cfr. Paragrafo 6.2.3).

sarebbe poi utile conoscere quanti di questi effettivamente sono e rimarranno attivi, quanti di loro si collocheranno tra i “sostenitori”, quanti tra i “satelliti”, eccetera eccetera per poter fare poi un paragone tra il pre-pandemia e il post - ci auguriamo - pandemia” (FG6). Un ulteriore elemento di interesse è relativo alla richiesta di un’analisi delle attività all’interno dei gruppi che possa approfondirne le dinamiche, oltre a registrare il dato della semplice adesione. Infine l’analisi sistematica potrebbe essere integrata con ulteriori informazioni per proseguire il monitoraggio, in particolare a livello regionale, e ipotizzare modelli causali relativi ai pattern d’uso della piattaforma “per capire effettivamente il motivo dell’abbandono, della poca partecipazione o magari del perché preferiscono l’attività di progettazione all’attività di sviluppo professionale” (FG15).

Dimensione infrastrutturale e organizzativa. La terza dimensione emersa dall’analisi tematica in relazione alle criticità e proposte e/aspettative riguarda l’infrastruttura e l’organizzazione dell’ecosistema digitale eTwinning, presente in 52 estratti. In quest’area ricadono i vincoli strutturali e istituzionali, le caratteristiche della piattaforma online e l’impalcatura gestionale del sistema. Rientrano nel primo sottotema, il riconoscimento formale, la criticità circa la validazione ufficiale delle attività formative e la proposta di inserire incentivi economici e motivazionali alla partecipazione. Sebbene siano presenti delle forme di incentivo e valorizzazione delle buone pratiche, quali il Quality label dei progetti o l’assegnazione del certificato di Scuola eTwinning, la difficoltà di non veder riconosciuti formalmente dalle istituzioni l’impegno e le competenze acquisite emerge dalla discussione dei partecipanti. Un’ambasciatrice esemplifica:

Il problema è grosso, perché quando tu lavori in eTwinning, quando tu fai un MOOC anche della Teachers Academy, ti chiedono: questa partecipazione ti è servita per avere un riconoscimento anche a livello economico e quant’altro? No. Quindi eTwinning non te lo dà, in Italia non viene riconosciuto niente (FG8)

Tra le proposte avanzate e discusse tra i partecipanti al focus group ci sono l’implementazione di badge digitali, il rilascio di crediti formativi e il riconoscimento professionale in termini di ore lavorate, segnalando inoltre la mancanza di benefici economici che tale partecipazione permette di ottenere in altre nazioni. La conseguente azione proposta infatti consiste nell’ipotizzare alcune linee di intervento sia a livello manageriale che d’indirizzo normativo:

se ognuno di voi si sente gratificato dal proprio dirigente scolastico, anche semplicemente 'guarda, nel tuo orario ti riconosco un'ora come referente eTwinning, referente per l'internazionalizzazione all'interno del tuo orario' eccetera, è un piccolo conoscenza (FG5)

se ci fossero degli incentivi allora il project based learning come metodologia innovativa verrebbe adottato da tutti e non avremmo più problemi (FG10).

Il secondo sottotema della dimensione infrastrutturale e organizzativa riguarda le componenti tecnologiche e l'esperienza d'uso. Diversi ambasciatori riferiscono problematiche legate alla configurazione degli strumenti e all'usabilità delle risorse (“a volte l'utilizzo della piattaforma non è proprio così user-friendly”, FG8; “nella Twinmail non è possibile allegare documenti”, FG7). Talvolta questo ha come conseguenza il confronto e l'utilizzo in parallelo alla piattaforma eTwinning di strumenti esterni alla piattaforma: “è uno strumento ancora molto grezzo per quello che sono oggi i social, email e le possibilità che esistono, [...] chiaramente non allettante per molti” (FG7).

Tale uso alternativo di sistemi di videoconferenze o messaggistica non è auspicabile sia per motivi legati alla sicurezza e alla privacy (“[gli studenti, n.d.a.] sono responsabili di quello che dicono, di quello che scrivono e quindi cerco di tenerli nel forum del Twinspace, anche se non è poi particolarmente facile”, FG4), sia perché si alterano i dati di monitoraggio (“queste cose non sono però visibili all'interno della piattaforma. Ed è un problema”, FG7).

Come conseguenza delle criticità tecniche e gestionali, i partecipanti individuano anche le difficoltà d'uso con gli studenti quali ostacoli alla partecipazione in eTwinning. In particolare, l'insegnante che attiva un progetto di gemellaggio si fa carico di contenere negli strumenti previsti, che includono anche le opzioni di monitoraggio del percorso, le attività degli alunni: “il fatto di dover “costringere” [...] i ragazzi a rimanere nei thread del Twinspace, a fargli scrivere nei forum, a comunicare attraverso le email è una fatica per l'insegnante” (FG2).

Un'ambasciatrice esemplifica la resistenza che incontra nei suoi colleghi per l'uso in classe: “non lo usiamo perché ai miei alunni non piace, perché è rigido, perché non ti permette di contattarli direttamente, un contatto più immediato” (FG7).

Infine, la dotazione di strumentazione arretrata e la mancanza di connessione in alcuni territori italiani sono per un'ambasciatrice una criticità alla partecipazione degli insegnanti:

noi abbiamo veramente un sacco di luoghi - compresa la zona dove abito io - con connessioni veramente instabili. Quindi uno che inizia un percorso, un giorno non funziona la connessione per un motivo, un giorno non c'è lo strumento... comunque [abbiamo, n.d.a.] strumenti obsoleti (FG12).

Alcune proposte sono state avanzate dal gruppo, per ovviare alle difficoltà della dimensione tecnologica e organizzativa di eTwinning. In relazione agli strumenti tecnici a disposizione ci si augura un possibile sviluppo sull'usabilità (*"evidentemente ci sono altri strumenti che sono più immediati e più efficaci. Ecco, quindi è lì che dobbiamo lavorare"*, FG8). Un'ulteriore proposta emersa riguarda la possibilità di dare feedback sulla piattaforma, proprio per intercettare dagli utenti più esperti i bisogni rilevati circa il suo utilizzo. L'ecosistema eTwinning, composito e complesso, è infatti il frutto di un lungo percorso temporale di sviluppo tecnologico ma di ascolto delle istanze dal basso:

"c'è stato all'inizio quella richiesta di avere un feedback, ma era ancora troppo fresca per poter effettivamente dire cosa funzionava e cosa non funzionava. Ora che sono già un po' di anni che la stiamo usando, abbiamo più coscienza e più conoscenze possiamo dire meglio quello che non va" (FG1).

Ad ottobre 2021 è stata annunciata l'evoluzione dell'infrastruttura tecnica, la nuova piattaforma riunirà infatti in un unico sistema i servizi e i contenuti di eTwinning con quelli di School Education Gateway, la piattaforma online europea per l'istruzione scolastica, per diventare la European School Education Platform. Gli strumenti e le risorse sono stati introdotti gradualmente e riadattati in un nuovo formato rilasciato a settembre 2022. A questo proposito, gli ambasciatori erano informati sul futuro cambiamento in atto e hanno, quindi, manifestato nel focus group le aspettative relative alla nuova piattaforma in termini di upgrade tecnologico:

diciamo sempre ormai eTwinning ha 17 anni di età e quindi ne è passato di tempo da quando è stata fatta la prima piattaforma ad oggi, quindi in questo senso è chiaro che

è tutto un divenire, ivi compresa - come diceva prima mi pare FG1 - la nuova piattaforma (FG9).

L'uso etico della tecnologia educativa è un elemento fondante l'ecosistema digitale di eTwinning, quale orientamento al design dell'infrastruttura e quale pratica professionale incentivata dall'ambiente sicuro e protetto, in cui far sperimentare gli strumenti agli studenti. L'aspettativa emersa che riguarda infatti il mantenimento della salvaguardia della sicurezza e della privacy dei minori è stata rilevata nella discussione tra i partecipanti al focus group.

Se la cosa fosse aperta a tutti io non saprei se lì ci sono effettivamente soltanto dei docenti o meno e se ci sono soltanto gli studenti di quella classe oppure chissà chi altri, no? [...] Non è che la piattaforma non può essere completamente aperta (FG7)

Il difficile equilibrio tra le istanze di usabilità, immediatezza e impiego responsabile e sicuro delle tecnologie digitali è pertanto la sfida del prossimo futuro del sistema, dal momento che influenza il processo di apprendimento continuo e l'utilizzo degli strumenti della comunità di insegnanti.

Le tre dimensioni, professionale, comunitaria e infrastrutturale, riflettono le aree di miglioramento dell'iniziativa eTwinning in relazione al rafforzamento della partecipazione alla comunità da parte degli iscritti. In sintesi, il lavoro di analisi delle prospettive che riguardano le raccomandazioni per favorire un maggiore coinvolgimento degli iscritti si è concretizzato, pertanto, a partire da una dimensione individuale di sviluppo professionale degli utenti, si è collocato all'interno della rete di rapporti interni ed esterni che eTwinning coinvolge e implica il ripensamento complessivo della gestione organizzativa e dell'indirizzo dell'evoluzione tecnologica, per mettere al centro l'esperienza degli insegnanti e facilitare la conduzione dei progetti con le classi.

6.4 Discussione dei risultati della ricerca

La prima fase della ricerca, l'applicazione dei Learning Analytics, ha analizzato in dettaglio la composizione della community e le quattro dimensioni data-driven della partecipazione ad eTwinning, facendo emergere alcuni punti salienti. Gli insegnanti costituiscono il gruppo nettamente più numeroso e tra questi sono più rappresentati i

docenti delle scuole superiori. In alcune regioni italiane la proporzione tra utenti attivi e inattivi è a favore di questi ultimi (Marche, Umbria e Sicilia), mentre nonostante un numero elevato di iscritti alcuni territori sembrano meno coinvolti. Il numero medio di accessi mostra un buon engagement nel sistema, ma in generale si osserva che una percentuale più bassa di utenti risulta molto più attiva della rimanente porzione della comunità. Tra le attività generali, l'uso dell'immagine del profilo come autorappresentazione della propria identità digitale è più frequente rispetto alla condivisione pubblica dell'idea progettuale. La rete di scambi comunicativi si appoggia soprattutto agli strumenti dei Contatti, in media 5 per eTwinner italiano, e dei messaggi attraverso Live, utilizzati da oltre un quinto degli utenti attivi nel periodo di riferimento. L'impegno in esperienze collaborative attraverso l'adesione ai progetti in Twinspace emerge in un quarto dell'intera comunità e tra questi nuovamente è la compilazione del profilo ad essere l'azione più frequente, seguita dall'utilizzo di immagini. Infine la dimensione di scambio professionale si qualifica in particolare attraverso lo strumento dei gruppi e in misura minore tramite le occasioni formali di apprendimento offerte.

Dalle analisi svolte emergono ulteriori informazioni di relazione tra le variabili. La permanenza all'interno della comunità indica come i soggetti più esperti siano anche quelli che compiono maggiori accessi al sistema. Inoltre, una maggiore esperienza è legata al numero di progetti collaborativi svolti e all'ampiezza della rete di contatti. Anche la collaborazione nei progetti e l'adesione ai gruppi di insegnanti sono strettamente connesse, sottolineando come la pratica professionale sia collegata alla ricerca di occasioni di scambio tra colleghi. Infine, dall'analisi dei cluster degli utenti attivi, ovvero i gruppi omogenei di comportamento in piattaforma, emergono tre modalità di partecipazione: un primo cluster dedicato alla costruzione della rete e alla collaborazione nei progetti e nei gruppi, un secondo piccolo cluster estremamente proattivo e seguito dai pari e un terzo grande cluster che svolge alcune tra le attività possibili nel sistema in modalità maggiormente passiva.

La seconda fase partecipativa dello studio condotta con alcuni utenti esperti ha riguardato tre aspetti principali: l'interpretazione e la condivisione di tali risultati dell'applicazione dei Learning Analytics, i processi di apprendimento e dinamiche di sviluppo professionale associate alla partecipazione in eTwinning e l'individuazione dei nodi critici e delle raccomandazioni per promuovere una partecipazione attiva e rilevante nella

comunità. In primo luogo, emerge come la percezione della partecipazione alla comunità non coincidesse con il panorama offerto dalla lettura dei dati, in particolare in relazione alla proporzione di utenti attivi sul totale degli eTwinners. Anche altre funzioni della piattaforma sono state reinterpretate alla luce delle nuove informazioni, come l'utilizzo degli strumenti di comunicazione in concorrenza con la strumentazione utilizzata abitualmente dagli insegnanti e la priorità data alla condivisione delle buone pratiche che avviene tramite l'allestimento dell'ambiente pubblicamente visibile dei progetti con gli studenti. I tre diversi modelli di partecipazione alla community emersi dalle analisi dei cluster sono stati riconosciuti dagli utenti esperti, che hanno interpretato questa stratificazione in relazione al grado di coinvolgimento e al supporto ricevuto.

In secondo luogo, l'analisi relativa ai processi di apprendimento e sviluppo professionale promossi dall'adesione ad eTwinning ha mostrato una loro configurazione progressiva nelle fasi di accesso al sistema, di esplorazione delle risorse e delle pratiche in uso nella comunità e di sperimentazione delle attività. A partire dall'ingresso, condizionato dagli interessi e dalle motivazioni degli insegnanti soprattutto legati alla curiosità e all'attenzione all'innovazione, il sistema suscita un processo di auto-valutazione circa le risorse e le competenze professionali da attivare, prevalentemente linguistiche, digitali e metodologico-didattiche. Tali risorse possono essere poi consolidate e arricchite attraverso la sperimentazione della collaborazione tra insegnanti a favore dei progetti con gli studenti. È infatti in quest'ultima fase che vengono collocati i maggiori benefici in termini di competenze di progettazione dei percorsi didattici, realizzazione di interventi didattici innovativi, gestione della relazione e della comunicazione con gli studenti, utilizzo della tecnologia per l'insegnamento e disseminazione di buone pratiche didattiche. Quali potenziali esiti di una partecipazione più intensa sono inoltre emerse le dimensioni collaborative, motivazionali e di coinvolgimento della comunità scolastica di appartenenza.

Infine, i membri esperti della comunità, a seguito della riflessione mediata dai dati, hanno evidenziato alcuni ostacoli e le rispettive azioni da intraprendere per supportare la crescita della comunità italiana, delineando tre dimensioni d'intervento: professionale, comunitaria e tecnologico-organizzativa. In relazione ai processi di apprendimento-insegnamento insiti nella pratica lavorativa dei docenti iscritti ad eTwinning, per contrastare la percepita resistenza all'innovazione didattica si propone il rafforzamento

della formazione di tipo metodologico-didattico, in particolare verso la tecnica del *project-based learning* quale strumento di stampo costruttivista per condurre una didattica attiva centrata sugli studenti. Dal punto di vista di quegli elementi, sia esterni sia interni, che influenzano la partecipazione da un punto di vista socio-relazionale, è stato messo in luce il ruolo cruciale delle scuole quali comunità di apprendimento e la necessità di guidare in itinere i nuovi iscritti, attraverso azioni di follow up, ad ora non previste nella funzione degli ambasciatori. Tra i vincoli legati all'impalcatura gestionale di eTwinning e alle caratteristiche della piattaforma, emergono quale nodo critico la mancanza di riconoscimento formale delle attività svolte dagli insegnanti e la proposta di attuare una politica di incentivi volta a sostenere l'impegno dei partecipanti. Per le difficoltà di tipo tecnico, gli ambasciatori auspicano in un maggiore richiesta di feedback da parte dei gestori della piattaforma per favorire la user-experience. Infine, per quanto l'intervento di analisi sia reputato rilevante ai fini dello sviluppo della comunità, si propone una stratificazione progressiva delle informazioni per l'eventuale disseminazione dei risultati.

La discussione dei risultati sintetizzati si svilupperà attraverso tre traiettorie che intersecano la metodologia adottata, l'obiettivo e il contesto in cui lo studio di caso è stato implementato.

Per quel che riguarda la metodologia, l'applicazione dei Learning Analytics è stata condotta con il duplice obiettivo di monitorare e analizzare le tipologie partecipative alla comunità italiana di eTwinning e di intraprendere un confronto con i membri stessi della comunità per la definizione condivisa dei costrutti esplorati e per il feedback rispetto ai risultati dell'analisi. Dal punto di vista metodologico, si è perseguito l'indirizzo dei human-centred Learning Analytics (Knight, Buckingham Shum & Littleton, 2014), senza addentrarsi ad un livello di co-progettazione di strumenti automatizzati (in linea con precedenti ricerche del settore, quali ad esempio Ferguson & Clow, 2015; Saqr & Viberg, 2020) ma supportando la pratica riflessiva degli insegnanti coinvolti (Schön, 1993). Tale approccio si colloca nella prospettiva denominata "orizzontale" all'interno della revisione sistematica condotta (cfr. Capitolo 3) per esplorare l'applicazione dei Learning Analytics nei contesti adibiti allo sviluppo professionale dei docenti, attraverso il confronto sulle modalità d'uso dei sistemi. La riflessione che è derivata dal confronto con i membri esperti della comunità mette in luce la diversità di spiegazioni e proposte che la

documentazione inedita ha suscitato ed evidenzia la valenza formativa ed etica della prospettiva partecipativa di applicazione dei Learning Analytics, che include oltre alla generazione del dato anche la sua discussione per l'estrazione di una conoscenza costruita collaborativamente con gli stessi *data-owner* e a loro finalizzata (Prinsloo & Slade, 2017). L'impianto metodologico richiama infatti la necessità di adottare pratiche etiche di applicazione dei sistemi computazionali automatizzati ai dati educativi, per favorire lo sviluppo responsabile della disciplina e per migliorare l'accuratezza delle evidenze prodotte (Wise & Shaffer, 2015). La triangolazione di diverse fonti di informazione ha contribuito a ridurre il rischio di ottenere informazioni distorte e a partecipare attivamente alla fase di raccolta dati (Chatti et al., 2012; Daniel, 2019), con l'intento di migliorare l'accuratezza e la sensibilità degli studi basati sui dati di tracciamento digitali. Inoltre, affrontare istanze dal basso verso l'alto può aiutare a definire i costrutti indagati in termini di variabili legate ai processi di insegnamento e apprendimento implicati (Clow, 2012), come è avvenuto nel delineare le tre fasi consequenziali implicate nelle modalità partecipative alla comunità in relazione allo sviluppo di competenze professionali. La strategia della mixed methods research ha infatti agevolato l'opportunità di collegare elementi comportamentali ed esperienziali nelle azioni tracciate dalla piattaforma (Peña-Ayala et al., 2017), andando ad evidenziare quali tra i dati estratti e le relative elaborazioni fossero maggiormente rilevanti ai fini dell'interpretazione del comportamento degli eTwinners. Inoltre, l'approccio partecipativo collega l'intento conoscitivo del ricercatore con gli obiettivi e le finalità dei beneficiari e del contesto di ricerca: le criticità e le proposte di sviluppo individuate sono state declinate su piani diversi - individuale-professionale, comunitario e infrastrutturale - andando quindi ad intersecare gli interessi di diversi tipi di stakeholder, dagli ambasciatori all'Unità nazionale che organizza e coordina la formazione, fino ai gestori di sistema a livello europeo. È emersa tuttavia nei partecipanti la preoccupazione circa la diffusione dei risultati di ricerca, soprattutto in relazione a quelli percepiti maggiormente squalificanti nella descrizione della numerosità degli utenti coinvolti. Questo elemento mette in luce il potenziale conflitto tra stakeholder in termini di obiettivi di applicazione di queste nuove metodologie di ricerca, le cui prospettive in termini di azioni da intraprendere e finalità d'uso non sono necessariamente coerenti (Chatti et al., 2012). Inoltre, dal punto di vista formativo degli ambasciatori partecipanti, in qualità di operatori riflessivi (Schön, 1987), la generazione di idee e

prospettive prevista dalla lettura dei dati ha facilitato la sistematizzazione dell'esperienza pregressa degli insegnanti alla luce delle nuove informazioni (Kolb, 1983). Questo processo è stato condotto all'interno di uno scambio di gruppo aperto, in cui la discussione ha permesso un arricchimento reciproco e la supervisione delle implicazioni suggerite dalla lettura individuale. I partecipanti hanno potuto beneficiare del coinvolgimento nello studio di ricerca per poter acquisire le conoscenze e le competenze necessarie a dedurre il significato dall'analisi dei risultati e per essere potenzialmente in grado di svolgere un ruolo critico come stakeholder nelle future azioni di sviluppo, come auspicato dalla comunità scientifica dei Learning Analytics (Gunn et al., 2016; Wyatt-Smith et al., 2019). Si sottolinea in proposito la proposta di miglioramento degli strumenti di automonitoraggio alla luce di una maggiore trasparenza e di una misura pedagogicamente fondata: allineare i risultati dell'attuale barra di progressione con un modello di *self-regulated learning*. Tale osservazione è particolarmente interessante in relazione ad uno dei potenziali obiettivi dell'applicazione dei Learning Analytics, ovvero il feedback immediato attraverso dashboard o altri strumenti che consentano di visualizzare i propri progressi in relazione al percorso svolto e al confronto con gli altri membri della comunità (Chatti et al., 2012). L'associazione proposta con un modello teorico di stampo andragogico (Knowles, Holton & Swanson, 1998) è coerente con quanto noto nella comunità scientifica del settore sulla necessità di fornire dati e informazioni relative ai processi d'apprendimento rilevanti e misurati con rigore (Wise & Shaffer, 2015).

Dal punto di vista dell'oggetto d'indagine, sono state esplorate le modalità partecipative degli insegnanti ad una comunità di pratica online e le ricadute sul loro sviluppo professionale. La premessa insita nell'ambito di ricerca che si occupa di apprendimento e network si riferisce ad una visione dell'apprendere quale avvenimento socialmente situato (Bandura, 2001; Ferguson & Buckingham Shum, 2012), in particolare declinato sul versante orientato dal target all'interno di una rete o comunità di educatori (Borko, 2004; Calvani, 2005; Ranieri & Manca, 2013; Wenger, 2006). Entro questa cornice teorica, i benefici dei network professionali degli insegnanti sono imputabili ai processi di apprendimento informale incoraggiati tra i membri attraverso l'osservazione, lo scambio e la collaborazione, che possono avere un impatto sullo sviluppo di competenze e abilità (Ranieri, Manca & Fini, 2012). Tuttavia, un piccolo sottoinsieme della comunità online può avere un grande impatto sulla misura dell'attività complessiva. Saqr e

Videberg (2020) hanno osservato, tramite la profilazione degli studenti impegnati in un compito digitale collaborativo, che il gruppo trainante, i cosiddetti leader, era costituito da una minoranza molto rilevante. Il presente studio mostra che un quarto degli eTwinner italiani registrati può essere considerato attivo nei sei mesi di riferimento. Tramite la clusterizzazione degli studenti, anche Van den Beemt et al. (2018) avevano individuato tale discrepanza d'uso delle risorse nella maggioranza degli iscritti ad un MOOC, in cui solo l'8% degli utenti aveva portato a termine la formazione con successo. La presenza di tali legami deboli tra i membri assimila il contesto dello studio di caso più ad una "rete di pratica" che a una vera e propria comunità coesa (Brown & Duguid, 2001). Il risultato sulla proporzione di utenti inattivi si riconduce al noto fenomeno del "funnel della partecipazione" (Clow, 2013), un comportamento dismissivo caratteristico delle modalità di apprendimento aperte e informali. La graduale mancanza di coinvolgimento che aumenta con il tempo di permanenza è infatti un evento noto e molto comune delle grandi comunità virtuali (Macià & García, 2016). Sebbene tale proporzione tra utenti coinvolti e inattivi sia riconosciuta in letteratura, all'interno del sottogruppo della comunità italiana di eTwinner classificati come attivi sono presenti ulteriori differenze.

La permanenza all'interno della comunità indica come i soggetti più esperti siano anche quelli che compiono maggiori accessi al sistema. L'esperienza all'interno della comunità professionale è correlata al maggior ingaggio, sia in termini di accesso che in termini di collaborazione nei progetti, ampiezza della rete di contatti e riconoscimento pubblico nella comunità. Il riconoscimento di premi che attestano la qualità delle attività svolte con la classe può legittimare la permanenza all'interno del sistema e offrire un meccanismo di rinforzo ai più esperti. Questo risultato è coerente con quanto emerso in altri precedenti studi circa la relazione tra la durata dell'appartenenza e i legami tra i membri del gruppo informale, in cui la frequenza con cui i membri accedono al gruppo è più alta tra i soggetti coinvolti da più tempo (Ahn, Weng & Butler, 2013; Chen, et al. 2017; Ranieri, Manca & Fini, 2012). La compresenza di membri esperti e novizi è una caratteristica delle comunità di pratica, in cui la "partecipazione periferica legittimata" è il processo graduale di integrazione al loro interno e di avvicinamento alle pratiche in uso attraverso l'osservazione diretta e la supervisione (Lave & Wenger, 2006). Dalla profilazione della comunità emergono infatti tre gruppi, di cui il più numeroso è composta da utenti che non si manifestano proattivamente ma che possono comunque beneficiare dei contenuti e

delle pratiche condivise dai membri più attivi. Tale fenomeno è stato riscontrato spesso nella letteratura del settore, in riferimento alla definizione di “lurkers”, partecipanti silenziosi che si concentrano sull’osservazione delle attività degli altri senza intervenire in attività costruttive (Macià & García, 2016). Questo implica un investimento in termini di tempo, motivazione e impegno per l’evoluzione di un profilo da componente passivo a utente esperto che guida e orienta i suoi pari (Guldborg, 2008). La durata della vita comunitaria degli insegnanti risulta infatti un forte predittore per l’assunzione di un ruolo di leadership (Fischer, Fishman & Schoenebeck, 2019). Tuttavia, anche le attività di coloro che ancora non hanno avviato le attività con gli studenti sono importanti per il consolidamento della rete, si tratta infatti dello sviluppo dei legami latenti (Haythornthwaite, 2002), convertibili in legami deboli all’occorrenza per esplorare le possibilità offerte dalla partecipazione alla comunità. Le ricadute della formazione sullo sviluppo professionale degli insegnanti risultano infatti maggiormente supportate all’interno di una comunità di altri educatori (Borko, 2004).

Il percorso di ingresso è caratterizzato da alcune condizioni - quali curiosità, predisposizione all’innovazione didattica, meta-competenza di imparare ad imparare (Consiglio Europeo, 2018) - che trovano riscontro in altri modelli dell’apprendimento degli insegnanti in network informali, quale il *self-generated professional learning* (Prestridge, 2018) e i meccanismi di autoregolazione dell’apprendimento (Knowles, Holton & Swanson, 1998; Tseng & Kuo, 2014). Infine, si sottolinea come nei risultati della fase qualitativa della ricerca sia stato riconosciuto dagli ambasciatori coinvolti l’elemento di valutazione della realizzazione professionale come ulteriore esito della partecipazione, piuttosto che limitarsi all’impatto sulle pratiche d’insegnamento. Tale risultato può essere interpretato alla luce dell’importanza nell’ambito delle comunità professionali online degli incentivi non materiali, come il prestigio o la reputazione (Malinen, 2015) e allo sviluppo percepito di una prospettiva agentiva rispetto al proprio contesto di riferimento (Bandura, 2001; Sibilio & Aiello, 2018).

La terza traiettoria di interpretazione dei risultati della ricerca si sviluppa sul contesto specifico di applicazione della metodologia per l’indagine sulle implicazioni della partecipazione degli insegnanti ad una comunità di pratica online. L’impatto di eTwinning, infatti, è stato valutato in passato attraverso diversi strumenti e perseguendo una molteplicità di intenti.

Dal punto di vista dell'evoluzione tecnologica la richiesta dei partecipanti alla ricerca è di un maggiore coinvolgimento per ottenere feedback rispetto all'esperienza d'uso. Bilanciare azioni di guida e orientamento da parte degli amministratori e ascoltare le istanze dal basso è infatti cruciale per la vitalità di un ambiente di apprendimento collaborativo basato sulle tecnologie (Ravenscroft et al., 2012). Tuttavia, oltre a segnalare i recenti sviluppi della piattaforma, è noto come sebbene l'usabilità percepita possa limitare le interazioni con la piattaforma digitale, non rappresenta l'ostacolo principale alla partecipazione alle comunità online (Malinen, 2015). I risultati della ricerca confermano che, coerentemente a quanto succedeva agli esordi della comunità (Vuorikari & Scimeca, 2013), per poter beneficiare delle opportunità di eTwinning è necessario da parte degli insegnanti un congruo investimento in termini di tempo e dedizione. Anche Breuer et al. (2009) adottando la strategia di ricerca della Social network analysis avevano osservato agli esordi di eTwinning come gli insegnanti fondatori dei progetti fossero i membri più trainanti della comunità.

Nel presente lavoro, si è osservata la professionalità dei docenti in relazione all'uso dei principali strumenti offerti dall'ecosistema eTwinning, quali l'interesse verso i progetti con le classi e i gruppi di colleghi, le azioni di scambio e i comportamenti comunicativi. La collaborazione nei progetti e l'adesione ai gruppi di insegnanti risultano strettamente connesse, sottolineando come la pratica professionale sia collegata alla ricerca di occasioni di scambio informale tra pari, rafforzate dalle attività di social networking. Le motivazioni più rilevanti per la partecipazione in eTwinning erano state infatti ricondotte in precedenza all'esigenza di migliorare le proprie competenze collaborative e digitali (Pateraki, 2018). La componente metodologico-didattica dell'esperienza eTwinning ha ricevuto una particolare attenzione nel focus group sia in termini di processi di apprendimento che di ostacoli alla partecipazione, in linea con i rilevamenti di monitoraggio più recenti (Gilleran 2019; Kearney & Gras-Velázquez, 2018) in cui si evidenzia l'impatto di eTwinning sull'innovazione delle pratiche d'insegnamento degli intervistati, soprattutto in relazione alle metodologie di *project-based learning* e di didattica collaborativa. Inoltre, i risultati delle correlazioni mostrano associazioni positive tra elementi di partecipazione anche molto diversi tra loro. Da un lato, questo può essere interpretato come un segnale di coerenza interna delle proposte del sistema eTwinning che vanno a rispondere in modo complementare alle aspettative e ai bisogni degli

insegnanti che vi prendono parte. Dall'altro lato, la configurazione delle diverse modalità di partecipazione sembra essere più rappresentata da una dimensione di intensità d'utilizzo generalizzata e graduale che dalla diversificazione delle esperienze al suo interno.

Con il proprio sistema eTwinning non ha solo l'obiettivo di favorire la creazione di una rete europea di insegnanti, ma anche di ottenere delle ricadute dirette sui contesti e sugli studenti coinvolti nelle attività. Una delle motivazioni prioritarie degli insegnanti che si impegnano in attività di sviluppo professionale è ottenere infatti un impatto positivo sui risultati dei propri studenti (Guskey, 2002). Nel Bilancio di competenze dell'eTwinner era stata infatti individuata la dimensione della "partecipazione scolastica" quale occasione di sviluppare l'esperienza didattica collaborativamente all'interno del proprio istituto e in modo coerente rispetto al contesto territoriale d'appartenenza (Cingarotto et al., 2017). Tale aspetto è stato rilevato solo marginalmente dai risultati della ricerca, in relazione alla difficoltà di far permeare le attività all'interno del proprio contesto scolastico e ad ottenere un supporto interno, ostacolo rilevato anche in un precedente studio (Fabbro, Ranieri & Imbimbo, 2021). I membri più attivi della comunità sono quindi coloro che per beneficiare degli strumenti a favore dei propri studenti si fanno proattivamente sperimentatori di innovazioni rispetto al proprio contesto di appartenenza, divenendo talvolta promotori e guide nei riguardi dei loro pari (Guldberg, 2008). Era emerso infatti in precedenza come gli eTwinners possano spesso essere identificati come gli *early adopter* di un nuovo modello tecnologico a disposizione (Bennett, 2014; Scimeca, 2012). Alla luce dei risultati, tuttavia, tale definizione può essere estesa dalla sperimentazione della strumentazione digitale anche alle implicazioni metodologico-didattiche che l'insegnamento per progetti di interscambio sovranazionale comporta, quali il rafforzamento delle competenze collaborative tra pari, di progettazione e di gestione di interventi didattici innovativi.

Al di là della generabilizzabilità dei risultati discussi nello studio di caso, è interessante aver evidenziato l'applicabilità di una prospettiva partecipativa che includa il punto di vista dei *data-owner*, gli insegnanti che volontariamente aderiscono alla comunità, nell'interpretazione dei risultati delle tecniche di monitoraggio e analisi del proprio comportamento al suo interno. Si tratta di un'integrazione che non va solo nel senso di una più vasta diffusione della partecipazione ad eTwinning, ma che supporta anche il

percorso inverso di rielaborazione dell'esperienza dei suoi membri alla luce di una riflessione *data-mediated*.

6.5 Implicazioni della ricerca e conclusioni

Il presente studio sottolinea come i numerosi strumenti di eTwinning costituiscano un'esperienza da realizzare in modo integrato e complementare. Ciò implica che il miglioramento professionale degli insegnanti potrebbe essere associato a un utilizzo progressivo e armonioso delle possibili attività di collaborazione.

Le implicazioni per la moderazione della comunità eTwinning riguardano quindi l'identificazione di linee di sviluppo a partire da un'istantanea dell'esistente, mediata da una prospettiva che affianca il monitoraggio sistematico dell'intera porzione di comunità alle istanze dei membri esperti, che sono stati considerati cruciali per lo sviluppo di eTwinning fin dal suo esordio. I risultati della ricerca, infatti, sono stati pensati per aiutare i processi decisionali relativi alla pianificazione delle attività per lo sviluppo della comunità professionale di eTwinning Italia. Oltre al contatto in fase di progettazione della ricerca, la produzione di una documentazione dedicata rappresenta l'esito principale della collaborazione con la community.

Due relazioni, intermedia e conclusiva, sono state condivise con l'Unità Nazionale eTwinning con l'obiettivo di favorire i processi decisionali sulla programmazione delle attività per lo sviluppo della comunità professionale di eTwinning Italia. Il primo "*Report introduttivo. Prima fase della ricerca dottorale sull'applicazione dei Learning Analytics alla comunità italiana eTwinning*" è stato prodotto a novembre 2021 e consegnato in anticipo ai partecipanti alla fase qualitativa della ricerca e all'Unità di eTwinning Italia. In tale documento si sono restituiti sinteticamente i risultati della fase quantitativa della ricerca, attraverso la descrizione dei dati elaborati e la loro visualizzazione grafica per una migliore efficacia comunicativa e per facilitare la connessione alle informazioni pedagogicamente rilevanti. Nelle conclusioni sono stati, inoltre, riportati i principali temi che sarebbero stati affrontati nella discussione di gruppo con gli utenti esperti. Il secondo "*Report interno. Restituzione conclusiva dell'applicazione dei Learning Analytics alla comunità italiana eTwinning*" è stato redatto e rilasciato ad uso interno dell'Unità di eTwinning Italia e di EACEA a febbraio 2022. Al suo interno, in aggiunta ai risultati principali delle analisi statistiche e di data mining sui dati di tracciamento, sono descritti

i principali temi affrontati nella discussione di gruppo con gli ambasciatori eTwinning. Oltre alla produzione documentale, la collaborazione si è ulteriormente consolidata attraverso la realizzazione di pubblicazioni già citate relative al razionale del progetto di ricerca e di prossima uscita sulla sintesi dei risultati. In questo senso, l'innesto della ricerca dottorale in un rilevante contesto civile ha un'implicazione anche dal punto di vista della "terza missione" dell'Università, quale impatto socio-economico dell'attività accademica, che emerge fra i temi attualmente più dibattuti a livello internazionale, oltre ad essere una realtà già largamente diffusa per le istituzioni di educazione superiore (Martino, 2018). Generare pertanto relazioni di valore con altri enti e istituzioni, scambiando reciprocamente conoscenza e consolidando una collaborazione in essere, è uno degli obiettivi di tale approccio alla ricerca universitaria.

L'applicazione dei Learning Analytics ha permesso di osservare dei pattern d'uso riferendosi ad una intera comunità attraverso il tracciamento relativo alle attività in un periodo di sei mesi. Le limitazioni della ricerca da riconoscere sono applicabili alla scelta del metodo di analisi tra tutte le potenziali implementazioni dei Learning Analytics e ai vincoli legati all'estrazione e al trattamento dei dati personali. In primo luogo, si è definito come metodo di data mining la profilazione dei membri del network professionale tramite il comportamento d'uso degli strumenti del sistema, dal momento che ulteriori precedenti ricerche nel contesto avevano già applicato approcci di Social network analysis per indagare densità e coesione della rete. In secondo luogo, il processo negoziale di autorizzazione e ottenimento delle informazioni ha costituito un elemento essenziale di collaborazione con gli amministratori del sistema europeo e i gestori della comunità italiana, dando adito ad una prospettiva di studio mediata dagli obiettivi di ricerca ma anche dai principi che guidano l'organizzazione e il monitoraggio interno di eTwinning. Futuri studi potranno confrontare il lasso temporale preso in esame con l'attività post-Covid e mettere in luce le relazioni di causalità sottostanti le associazioni evidenziate tra i comportamenti e le caratteristiche dei partecipanti in questo studio in forma di correlazioni, in particolare con riferimento all'esperienza e all'intensità di partecipazione ai progetti con gli studenti. Sarebbe inoltre auspicabile approfondire le modalità di partecipazione attraverso ulteriori indagini in ambito dei Learning Analytics che includano variabili di tipo anagrafico, escluse in ottemperanza al trattamento dei dati

personali di eTwinning, e la prospettiva delle tecniche di analisi delle reti sociali e di text mining o sentiment analysis sui contenuti degli scambi comunicativi tra pari.

Concludendo, l'applicazione dei Learning Analytics ad eTwinning ha reso visibile il fenomeno della partecipazione stratificata della comunità di insegnanti, offrendo un'occasione di riflessione per i membri stessi. I risultati sui diversi livelli partecipativi sono infatti coerenti con gli studi di vasti network online che sottolineano la coesistenza di soggetti esperti e inesperti, nella cui interazione si genera un valore formativo importante per lo sviluppo professionale di entrambi. Quale sistema aperto e flessibile, eTwinning sfugge ad una semplice definizione della propria valenza formativa in relazione alle modalità di partecipazione che i suoi membri adottano. È una rete di insegnanti per insegnanti, in cui la rilevanza della comunità cresce insieme alla qualità delle azioni, della comunicazione e delle occasioni di collaborazione degli insegnanti coinvolti.

REFERENZE

- Agosti, A. (2006). *Gruppo di lavoro e lavoro di gruppo. Aspetti pedagogici e didattici*. Milano: Franco Angeli.
- Ashdown, L., Keesling, D., & Kyte, T. (2021). *Oracle Database Database Concepts, 21c*. Oracle. <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/21/index.html>
- Bai, H. (2011). Analysis of the information behavior of cluster users in teachers' professional development virtual community. *First International Workshop on Complexity and Data Mining, Nanjing, Jiangsu, 2011*, pp. 28-32.
- Baker, R. S. (2016). Stupid tutoring systems, intelligent humans. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 26*(2), 600-614.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual review of psychology, 52*(1), 1-26.
- Bennett, E. (2014). Learning from the early adopters: developing the digital practitioner. *Research in Learning Technology, 22*, 1-13.
- Berendt, B, Littlejohn, A, Kern, P, Mitros, P, Shacklock, X. & Blakemore, M. (2017). *Big Data per il monitoraggio dei sistemi educativi*. Lussemburgo, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea.
- Berendt, B., Vuorikari, R., Littlejohn, A., & Margaryan, A. (2014). Learning analytics and their application in technology-enhanced professional learning. In A. Littlejohn & A. Margaryan (Eds.), *Technology-enhanced professional learning: Processes, practices and tools* (pp. 144–157). New York: Routledge.
- Bettini, E., & Mentuccia, L. (2021). La documentazione in eTwinning: dalla collaborazione alle evidenze di qualità, alla disseminazione. In Nucci D., Tosi A. & Pettenati M.C. (eds.), *eTwinning e la formazione degli insegnanti. Studi, evidenze e prospettive della community italiana*, (pp. 60-87), Roma: Carocci
- Bianchi G. & Felice G. (2021). eTwinning: storia, attualità, prospettive future. In Nucci D., Tosi A. & Pettenati M.C. (eds.), *eTwinning e la formazione degli insegnanti. Studi, evidenze e prospettive della community italiana*, (pp. 21-41), Roma: Carocci
- Blythe, S. (2001). Designing online courses: User-centered practices. *Computers and Composition, 18*(4), 329-346.

- Boffo, V., Han, S., & Melacarne, C. (2019). Adult Education Perspectives in a Changing World: from the Learning to the Job Competences. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 19(2), 1-9.
- Boffo, V., Mancini, F., & Bellandi, M. (2018). eTwinning Traineeship: An internationalization model for the study course in primary education. *Form@ re-Open Journal per la formazione in rete*, 18(1), 279-289.
- Bonaiuti G., Santagata R., & Vivonet. G. (2017). Come rilevare la visione professionale degli insegnanti. Uno schema di codifica. *Giornale italiano di ricerca educativa*, 2017(sn), 401-418.
- Bonaiuti, G. (2004). Ambienti CSCL: gli spazi tecnologici per le comunità d'apprendimento. *Form@re. Open Journal per la formazione in rete*, 4(25).
- Bonaiuti, G., Calvani, A., & Ranieri, M. (2016). *Fondamenti di didattica: teoria e prassi dei dispositivi formativi*. Roma: Carocci.
- Borko, H. (2004). Professional development and teacher learning: Mapping the terrain. *Educational researcher*, 33(8), 3-15.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.
- Breuer, R., Klamma, R., Cao, Y., & Vuorikari, R. (2009, September). Social network analysis of 45,000 schools: A case study of technology enhanced learning in europe. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 166-180). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Brown, J. S., & Duguid, P. (2000). *The Social Life of Information*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Bruschi, B., & Perissinotto, A. (2020). *Didattica a distanza. Com'è, come potrebbe essere* (pp. 1-170). Gius. Laterza & Figli.
- Bucher, T., & Helmond, A. (2017). The affordances of social media platforms. *The SAGE handbook of social media*, 233-253.
- Buckingham Shum, S., Ferguson, R., & Martinez-Maldonado, R. (2019). *Human-Centred Learning Analytics*. *Journal of Learning Analytics*, 6(2) pp. 1-9.
- Calvani, A. (2005). *Rete, comunità e conoscenza: costruire e gestire dinamiche collaborative*. Trento: Edizioni Erickson.

- Carretero Gomez, S., Napierala, J., Bessios, A., Mägi, E., Pugacewicz, A., Ranieri, M., Triquet, K., Lombaerts, K., Robledo Bottcher, N., Montanari, M. and Gonzalez Vazquez, I. (2021). *What did we learn from schooling practices during the COVID-19 lockdown*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Casalino, G., Grilli, L., Limone, P., Santoro, D., & Schicchi, D. (2021). Deep learning for knowledge tracing in learning analytics: an overview. *teleXbe*.
- Cecconi, L., & Trincherio, R. (2019). Introduzione. Ricerca, dati e democrazia. *ITALIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH*, 15(3), 1-12.
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5-6), 318-331.
- Cinganotto, L. (2017). Experiential Learning for teacher training: a case example on language, content and technologies in a Learning Event by eTwinning, *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 13(1), 91-111.
- Cinganotto, L., Di Stasio, M., Garista, P., Mangione, G. R., Messini, L., & Pettenati, M. C. (2017). Il profilo del docente eTwinner. Un bilancio di competenze per la valorizzazione professionale e l'orientamento formativo. *Italian Journal of Educational Research*, 325-342.
- Clow, D. (2012). The learning analytics cycle: closing the loop effectively. In *Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge*, Vancouver, BC, Canada (pp. 134-138).
- Clow, D. (2013). MOOCs and the funnel of participation. In *Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 185-189).
- Codd, E. F. (1970). A relational model of data for large shared data banks. In *Software pioneers* (pp. 263-294). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Consiglio Europeo (2018). *Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente* (2018/C 189/01).
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (2019). *The Handbook of Research Synthesis and Meta-Analysis*. (3rd edition. ed.). Russell Sage Foundation.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.

- Crişan, G. I. (2013). The Impact of Teachers' Participation in eTwinning on Their Teaching and Training. *Acta Didactica Napocensia*, 6(4), 19-28.
- Daniel, B. K. (2019). Big Data and data science: A critical review of issues for educational research. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 101-113.
- De Mauro, A. (2019). *Big Data Analytics. Analizzare e interpretare dati con il machine learning*. Apogeo.
- De Santis, A., Sannicandro, K., Bellini, C., & Minerva, T. (2021). Cluster analysis for tailored tutoring system. *QTimes*, 13(3), 265-277.
- de Waal, P. (2017). Learning Analytics: i sistemi dinamici di supporto alla decisione per il miglioramento continuo dei processi di insegnamento e apprendimento. *Formazione & Insegnamento. Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 15(2), 43-52.
- Deperlioglu, O., Sarpkaya, Y., & Ergun, E. (2011). Development of a Relational Database for Learning Management Systems. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(4), 107-120.
- Desimone, L. M. (2009). Improving impact studies of teachers' professional development: Toward better conceptualizations and measures. *Educational researcher*, 38(3), 181-199.
- Dewey, J. (1993). *Esperienza e educazione* (1938). La Nuova Italia.
- Di Maria, F., & Lavanco, G. (2000). *Psicologia gruppi formazione*. Milano: Franco Angeli.
- Dillenbourg, P., Järvelä, S., & Fischer, F. (2009). The evolution of research on computer-supported collaborative learning. In *Technology-enhanced learning* (pp. 3-19). Springer, Dordrecht.
- Dipace, A., Fazlagic, B., & Minerva, T. (2019). The Design of a Learning Analytics Dashboard: EduOpen Mooc platform redefinition procedures. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 15(3), 29-47.
- Dron J., & Anderson, T. (2007). Collectives, Networks and Groups in Social Software for E-Learning. In T. Bastiaens e S. Carliner (Eds.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2007*, Chesapeake, VA, AACE, pp. 2460-2467.

- Dubé, L., Bourhis, A., Jacob, R., & Koohang, A. (2006). Towards a typology of virtual communities of practice. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge & Management*, 1.
- Dulli, S., Furini, S., & Peron, E. (2009). *Data mining: metodi e strategie*. Springer Science & Business Media.
- European Commission (2019). *Education and Training Monitor EU analysis, Volume 1*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Evans, L. (2002). What is Teacher Development?, *Oxford Review of Education*, 28(1), 123-137. <https://doi.org/10.1080/03054980120113670>.
- Evans, L. (2014). Leadership for professional development: Enhancing our understanding of how teachers develop. *Cambridge Journal of Education*, 44(2), 179-198. <https://doi.org/10.1018/03057X.2013.860083>.
- Fabbri, L. e Romano, A. (2018). *Metodi per l'apprendimento trasformativo. Casi, modelli, teorie*. Roma: Carocci.
- Fabbro, F., Ranieri, M. & Imbimbo, E. (2021). Lo sviluppo professionale dei docenti in Italia attraverso eTwinning. Dal quadro teorico ai risultati della ricerca. In D. Nucci, A. Tosi and M.C. Pettenati (eds.) *eTwinning e la formazione degli insegnanti. Studi, evidenze e prospettive della community italiana*. Roma: Carocci.
- Federighi, P. (Ed.). (2018). *Educazione in età adulta: ricerche, politiche, luoghi e professioni*. Firenze: Firenze University Press.
- Ferguson, R. (2014). Learning Analytics: fattori trainanti, sviluppi e storie. *Italian Journal of Educational Technology*, 22(3), 138-147.
- Ferguson, R., & Clow, D. (2015, March). Examining engagement: analysing learner subpopulations in massive open online courses (MOOCs). In *Proceedings of the fifth international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 51-58).
- Ferguson, R., Brasher, A., Clow, D., Cooper, A., Hillaire, G., Mittelmeier, J., Rienties, B., Ullmann, T., Vuorikari, R. (2016). *Research Evidence on the Use of Learning Analytics - Implications for Education Policy*. R. Vuorikari, J. Castaño Muñoz (Eds.). Joint Research Centre Science for Policy Report (EUR 28294 EN) <https://doi.org/10.2791/955210>.

- Ferri, P. (2019). MOOC, didattica universitaria digitale e Learning analytics. Opportunità e prospettive. *Italian Journal of Educational Research*, 13-26.
- Floridi, L. (2020). *Il verde e il blu: Idee ingenue per migliorare la politica*. Milano: Raffaello Cortina.
- Fornasari, A. (2019). Learning Analytics per la formazione a distanza in contesti di Lifewide Learning. Una proposta di analisi della reportistica di un corso e-learning per studenti universitari sudanesi. *Italian Journal of Educational Research*, 89-108.
- Fox, A., & Bird, T. (2017). #any use? What do we know about how teachers and doctors learn through social media use? *Qwerty - Open and Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education*, 12(2), 64-87.
- Fulantelli, G., & Taibi, D. (2014). Learning Analytics: opportunità per la scuola. *TD Tecnologie Didattiche*, 22(3), 157-164.
- Gabbi, E. (2021). La sfida dei Learning analytics per gli insegnanti tra ambienti digitali di apprendimento e competenze professionali. *FORMAZIONE & INSEGNAMENTO. Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 19(2), 193-204.
- Gabbi, E. (2022). About or with Teachers? A Systematic Review of Learning Analytics Interventions to Support Teacher Professional Development, *QWERTY*, 17(1).
- Gillera, A. (2019). eTwinning in un'epoca di cambiamento – *L'impatto sulla pratica, le competenze e le opportunità di sviluppo professionale dei docenti raccontato dagli eTwinners*. Unità europea eTwinning – European Schoolnet, Bruxelles.
- Greenfield, A. (2017). *Tecnologie radicali*. Einaudi.
- Greenhow, C., Campbell, D., Galvin, S., & Askari, E. (2018). Social media in teacher professional development: A literature review. In E. Langran & J. Borup (eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teaching International Conference* (pp. 2256-2264). Washington, D.C.: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Greenhow, C., Galvin, S. M., & Staudt Willet, K. B. (2019). What should be the role of social media in education?. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 6(2), 178-185.

- Gregg, A., Wilson, B. G., & Parrish, P. (2018). Do No Harm: A Balanced Approach to Vendor Relationships, Learning Analytics, and Higher Education. IDEA Paper# 72. IDEA Center, Inc.
- Gros, B., & García-Peñalvo, F. J. (2016). *Future trends in the design strategies and technological affordances of e-learning*. Springer.
- Guldberg K. (2008). Adult learners and professional development: peer-to-peer learning in a networked community, *International Journal of Lifelong Education*, 27:1, 35-49, DOI: 10.1080/02601370701803591
- Gunn, C., Blumenstein, M., McDonald, J., Milne, J., & Donald, C. (2016). *The missing link for learning from analytics*. In *33rd International Conference of Innovation, Practice and Research in the Use of Educational Technologies in Tertiary Education*, 255-260.
- Guskey, T. R. (2002) Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8, 381-391.
- Hattie, J. (2016). *Apprendimento visibile, insegnamento efficace. Metodi e strategie di successo dalla ricerca evidence-based* (trad. it.). Trento: Erickson.
- Haythornthwaite C. (2011), Learning networks, crowds and communities. In *Proceedings of the Learning Analytics and Knowledge Conference*, Alberta, Canada, February 28 - March 1, 2011, pp. 18-22.
- Haythornthwaite, C. (2002). Strong, weak, and latent ties and the impact of new media. *The information society*, 18(5), 385-401.
- Haythornthwaite, C., & De Laat, M. (2010). Social networks and learning networks: using social network perspectives to understand social learning. *Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning*, (pp. 183-190). Aalborg, Denmark.
- Holmes, B. (2013). School Teachers' Continuous Professional Development in an Online Learning Community: lessons from a case study of an e T winning Learning Event. *European Journal of Education*, 48(1), 97-112.
- Hoppe, H. U. (2017). *Computational methods for the analysis of learning and knowledge building communities*, in C. Lang, G. Siemens, A. Wise, D. Gašević (eds.), *Handbook of learning analytics*, pp. 23-33. <http://dx.doi.org/10.18608/hla17.002>
- Howell, D. C. (2012). *Statistical methods for psychology*. Wadsworth Publishing.

- IBM (2021). *K-Means Cluster Analysis*. SPSS Statistics Documentation. <https://www.ibm.com/docs/en/spss-statistics/28.0.0?topic=features-k-means-cluster-analysis>
- Indire (2019). *Manuale al buon uso di eTwinning*. Unità nazionale eTwinning c/o Agenzia nazionale Erasmus+ Indire.
- INVALSI (2019). *Risultati TALIS 2018 - Principali Tabelle Nazionali*. Ministero dell'Istruzione.
- Jeong, H., & Hmelo-Silver, C. E. (2016). Seven affordances of computer-supported collaborative learning: How to support collaborative learning? How can technologies help?. *Educational Psychologist*, 51(2), 247-265.
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., and Haywood, K., (2011). *The 2011 Horizon Report*. The New Media Consortium.
- Kampylis, P., Punie, Y. & Devine, J. (2015). *Promoting Effective Digital - Age Learning - A European Framework for Digitally - Competent Educational Organisations*. Publications Office of the European Union.
- Kearney, C. (2016). *Monitoring eTwinning Practice, A pilot Activity guiding teachers' competence development*. Brussels: Central Support Service of eTwinning (CSS) – European Schoolnet.
- Kearney, C., & Gras-Velázquez, À. (2018). *Dodici anni di eTwinning: l'impatto sulla pratica, le abilità e le opportunità di sviluppo professionale dei docenti raccontato dagli eTwinners*. Bruxelles: Unità europea eTwinning (CSS) – European Schoolnet.
- Knight, S., Buckingham Shum, S., & Littleton, K. (2014). Epistemology, assessment, pedagogy: Where learning meets analytics in the middle space. *Journal of Learning Analytics*, 1(2), 23-47.
- Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2012). *The adult learner*. Routledge.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, 19(3), 267-277.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Larrabee Sønderlund, A., Hughes, E., & Smith, J. (2019). The efficacy of learning

- analytics interventions in higher education: A systematic review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2594-2618.
- Lave, J., & Wenger, E. (2006). *L'apprendimento situato. Dall'osservazione alla partecipazione attiva nei contesti sociali*. Trento: Edizioni Erickson.
- Lazzari, M. (2017). *Istituzioni di tecnologia didattica*. Roma: Edizioni Studium.
- Licht, A., Pateraki, I., Scimeca, S., (2020). *eTwinning Schools: towards a shared leadership approach - Quantitative and qualitative analysis of the eTwinning School practices*. Central Support Service of eTwinning - European Schoolnet, Brussels.
- Littlejohn, A. (2017). Learning and work: Professional learning analytics. In *Handbook of Learning Analytics*. 269-277. Society for Learning Analytics Research.
- Loyens, S. M., Magda, J., & Rikers, R. M. (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. *Educational psychology review*, 20(4), 411-427.
- Lucisano, P. (2020). Fare ricerca con gli insegnanti. I primi risultati dell'indagine nazionale SIRD "Per un confronto sulle modalità di didattica a distanza adottate nelle scuole italiane nel periodo di emergenza COVID-19". *Lifelong Lifewide Learning*, 16(36), 3-25.
- Macià, M., & García, I. (2016). Informal online communities and networks as a source of teacher professional development: A review. *Teaching and teacher education*, 55, 291-307.
- MacQueen, J. (1967, June). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. In *Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability*, 1(14), 281-297.
- Malinen, S. (2015). Understanding user participation in online communities: A systematic literature review of empirical studies. *Computers in human behavior*, 46, 228-238.
- Manca, S., & Ranieri, M. (2017). Implications of social network sites for teaching and learning. Where we are and where we want to go. *Education and Information Technologies*, 22, 605-622.
- Manca, S., & Sarti, L. (2002). Comunità virtuali per l'apprendimento e nuove tecnologie. *Italian Journal of Educational Technology*, 10(1), 11-19.

- Mangione, G. R., Mosa, E., & Pettenati, M. C. (2015). Dalla Gelmini alla Giannini. Il Piano Nazionale Scuola Digitale, i PON disciplinari e il ruolo dell'INDIRE nella formazione continua degli insegnanti. *FORMAZIONE & INSEGNAMENTO. Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 13(3), 139-166.
- Martino, V. (2018). Terza Missione e cultura delle università. Note per una sociologia del patrimonio accademico. *Rivista trimestrale di scienza dell'amministrazione*, 1, 1-27.
- Massey Jr, F. J. (1951). The Kolmogorov-Smirnov test for goodness of fit. *Journal of the American Statistical Association*, 46(253), 68-78.
- Mayring, P. (2004). Qualitative content analysis. *A companion to qualitative research*, 1(2), 159-176.
- Mayring, P. (2014). Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution. *Klagenfurt*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-395173>
- Messina, L. & M. De Rossi, M. (2015). *Tecnologie, formazione e didattica*. Roma: Carocci.
- Mezirow, J. (2003). *Apprendimento e trasformazione. Il significato dell'esperienza e il valore della riflessione nell'apprendimento degli adulti*. Milano: Raffaello Cortina.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2015). Linee guida per il reporting di revisioni sistematiche e meta-analisi: il PRISMA Statement. *Evidence*, 7, 1-8.
- Nawrot, B. (2018). The impact of eTwinning projects on teachers' professional development in the context of the English and Polish educational system. *EduAkcja 2018*. https://eduakcja.eu/files/pdf/2018_3.pdf
- Nguyen, Q., Rienties, B., & Whitelock, D. (2020). A mixed-method study of how instructors design for learning in online and distance education. *Journal of Learning Analytics*, 7(3), 64-78.
- Norman, D. A. (2008). The way I see IT signifiers, not affordances. *interactions*, 15(6), 18-19.
- Nucci, D., Tosi, A. & Pettenati, M. C. (2021). Dare valore all'esperienza eTwinning lungo tutte le fasi dello sviluppo della professionalità docente. In Nucci D., Tosi A. &

- Pettenati M.C. (eds.), *eTwinning e la formazione degli insegnanti. Studi, evidenze e prospettive della community italiana*, (pp. 60-87), Roma: Carocci
- Ochoa, X. (2017). Multimodal Learning Analytics. In *The Handbook of Learning Analytics*, Charles Lang, George Siemens, Alyssa Wise, and Dragan Gašević (Eds.). SOLAR, 129-141.
- OECD (2019). TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners, TALIS, OECD Publishing, Paris.
<https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>
- OECD (2020). TALIS 2018 Results (Volume II): Teachers and School Leaders as Valued Professionals, TALIS, OECD Publishing, Paris.
<https://doi.org/10.1787/19cf08df-en>
- ONU (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development (2015, 21 Ottobre).
- Opfer, V. D., & Pedder, D. (2011). Conceptualizing teacher professional learning. *Review of educational research*, 81(3), 376-407.
- Panciroli, C., Rivoltella, P. C., Gabbrielli, M., & Zawacki Richter, O. (2020). Artificial Intelligence and education: new research perspectives. *Form@re - Open Journal Per La Formazione in Rete*, 20(3), 1-12.
- Pangrazio, L., & Selwyn, N. (2019). ‘Personal data literacies’: A critical literacies approach to enhancing understandings of personal digital data. *New Media & Society*, 21(2), 419-437.
- Papadakis, S. (2016). Creativity and innovation in European education. Ten years eTwinning. Past, present and the future. *Int. J. Technology Enhanced Learning*, 8(3/4), 279.
- Park, J., & Vance, A. (2021). *Data privacy in higher education: Yes, students care*. Educause. <https://er.educause.edu/articles/2021/2/data-privacy-in-higher-education-yes-students-care>
- Pateraki, I. (2018). *Misurare l'impatto delle attività sulla didattica e lo sviluppo delle competenze degli insegnanti – Quadro di riferimento per il monitoraggio della pratica eTwinning*. Bruxelles: Unità europea eTwinning (CSS) – European Schoolnet.

- Pellegrini, M., & Vivanet, G. (2018). *Sintesi di ricerca in educazione. Basi teoriche e metodologiche*. Roma: Carocci.
- Peña-Ayala A., Cárdenas-Robledo L.A., Sossa H. (2017). A Landscape of Learning Analytics: An Exercise to Highlight the Nature of an Emergent Field. In Peña-Ayala A. (eds) *Learning Analytics: Fundamentals, Applications, and Trends. Studies in Systems, Decision and Control*, vol 94. Springer, Cham.
- Perla, L., & Martini, B. (2019). *Professione insegnante: Idee e modelli di formazione* (p. 282). Milano: FrancoAngeli.
- Persico, D., & Pozzi, F. (2015). Informing Learning Design with Learning Analytics to Improve Teacher Inquiry. *British Journal of Educational Technology*, 46(2), 230-248.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. Blackwell Publishing.
- Pham, M.C., Derntl, M., Cao, Y., & Klamma, R. (2012) Learning Analytics for Learning Blogospheres. In: Popescu E., Li Q., Klamma R., Leung H., Specht M. (eds) *Advances in Web-Based Learning - ICWL 2012. ICWL 2012. Lecture Notes in Computer Science*, vol. 7558. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Prestridge, S. (2019). Categorising teachers' use of social media for their professional learning: A self-generating professional learning paradigm. *Computers & education*, 129, 143-158.
- Prinsloo, P. & Slade, S. (2017). Ethics and Learning Analytics: Charting the (Un)Charted. In: Lang, Charles; Siemens, George; Wise, Alyssa and Gašević, Dragan eds. *Handbook of Learning Analytics*. SOLAR, pp. 49-57.
- Probst, G., & Borzillo, S. (2008). Why communities of practice succeed and why they fail. *European management journal*, 26(5), 335-347.
- Putnam, R. T., & Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational Researcher*, 29(1), 4-15.
- Qin, J., Fu, W., Gao, H., & Zheng, W. X. (2017). Distributed k -Means Algorithm and Fuzzy c -Means Algorithm for Sensor Networks Based on Multiagent Consensus Theory. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 47(3), 772-783.
- Raffaghelli, J. (2018). Educators' Data Literacy: Supporting critical perspectives in the context of a "datafied" education. In Maria Ranieri, Laura Menichetti e Martha

- Kaschny Borges (eds.), *Teacher Education & Training on ICT between Europe and Latin America*. Roma: Aracne.
- Ranieri, M. (2005). *E-learning: modelli e strategie didattiche*. Trento: Edizioni Erickson.
- Ranieri, M., & Gabbi, E. (2021). Esplorare le comunità professionali online attraverso i Learning Analytics per la formazione degli insegnanti, in Nucci D., Tosi A. & Pettenati M. C. (eds.) *eTwinning e la formazione degli insegnanti. Studi, evidenze e prospettive della community italiana*. Roma: Carocci.
- Ranieri, M., & Manca, S. (2013). *I social network nell'educazione: Basi teoriche, modelli applicativi e linee guida*. Trento: Edizioni Erickson.
- Ranieri, M., Manca, S., & Fini, A. (2012). Why (and how) do teachers engage in social networks? An exploratory study of professional use of Facebook and its implications for lifelong learning. *British Journal of Educational Technology*, 43(5), 754–769.
- Ravenscroft, A., Schmidt, A., Cook, J., & Bradley, C. (2012). Designing social media for informal learning and knowledge maturing in the digital workplace. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(3), 235-249.
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Punie, Y. (ed). Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Ritsos, P. D., & Roberts, J. C. (2014). Towards more visual analytics in learning analytics. In *Proceedings of the 5th EuroVis workshop on visual analytics* (pp. 61-65).
- Rivoltella, P. C., & Rossi, P. G. (2019). *Tecnologie per l'educazione*. Torino: Pearson.
- Rogers, T. (2015). Critical realism and learning analytics research: Epistemological implications of an ontological foundation. In *Proceedings of the fifth international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 223-230). ACM.
- Romero, C., & Ventura, S. (2020). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3), 1-21.
- Romero, C., Ventura, S., & García, E. (2008). Data mining in course management systems: Moodle case study and tutorial. *Computers & Education*, 51(1), 368-

- Ruiz-Calleja, A., Prieto, L. P., Ley, T., Rodríguez-Triana, M. J., & Dennerlein, S. (2017). Learning Analytics for Professional and Workplace Learning: A Literature Review. In *European Conference on Technology Enhanced Learning 2017* (pp. 164-178). Springer International Publishing. http://doi.org/10.1007/978-3-319-66610-5_13
- Sannicandro, K., De Santis, A., Bellini, C., & Minerva, T. (2020). I MOOC di EduOpen: analisi dei tassi di completamento e learning analytics. In *Reports on E-Learning, Media and Education Meetings* (Vol. 8, pp. 8-13).
- Saqr, M., & Viberg, O. (2020, September). Using Diffusion Network Analytics to Examine and Support Knowledge Construction in CSCL Settings. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 158-172). Springer, Cham.
- Schön, D. A. (1993). *Il Professionista riflessivo: per una nuova epistemologia della pratica professionale*. Bari: Edizioni Dedalo.
- Scimeca, S. (2012). eTwinning. La comunità delle scuole europee. *TD Tecnologie Didattiche*, 20 (1), pp. 35-39.
- Selwyn, N. (2019). What's the Problem with Learning Analytics?. *Journal of Learning Analytics*, 6(3), 11-19.
- Sergis, S., & Sampson, D. G. (2017). Teaching and learning analytics to support teacher inquiry: A systematic literature review. In *Learning analytics: Fundamentals, applications, and trends* (pp. 25-63). Springer, Cham.
- Shum, S. B., & Ferguson, R. (2012). Social learning analytics. *Journal of educational technology & society*, 15(3), 3-26.
- Sibilio, M., & Aiello, P. (2018). *Lo sviluppo professionale dei docenti. Ragionare di agentività per una scuola inclusiva*. Napoli: EdiSES.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> (ver. 28.05.2020).
- Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE review*, 46(5), 30.

- Song, E., Petrushyna, Z., Cao, Y., & Klamma, R. (2011, September). Learning analytics at large: The lifelong learning network of 160,000 European teachers. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 398-411). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Tempelaar, D. T., Heck, A., Cuypers, H., van der Kooij, H., & van de Vrie, E. (2013). Formative assessment and learning analytics. In *Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 205-209).
- Torre, E. M., & Ricchiardi, P. (2007). *Le competenze dell'insegnante: strumenti e percorsi di autovalutazione*. Trento: Edizioni Erickson.
- Trentin G. (2003). Comunità di pratica professionali fra insegnanti: finalità e tipologie di aggregazione. *Form@re - Open Journal per la Formazione in Rete*, 22, 1825-7321.
- Trincherò, R., & Robasto, D. (2019). *I mixed methods nella ricerca educativa*. Mondadori Education.
- Trust, T., Krutka, D. G., & Carpenter, J. P. (2016). "Together we are better": Professional learning networks for teachers. *Computers & education*, 102, 15-34.
- Tsai, Y. S., Whitelock-Wainwright, A., & Gašević, D. (2020, March). The privacy paradox and its implications for learning analytics. In *Proceedings of the Tenth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 230-239).
- Tseng, F. C., & Kuo, F. Y. (2014). A study of social participation and knowledge sharing in the teachers' online professional community of practice. *Computers & Education*, 72, 37-47.
- Vaismoradi, M., Turunen, H., & Bondas, T. (2013). Content analysis and thematic analysis: Implications for conducting a qualitative descriptive study. *Nursing & health sciences*, 15(3), 398-405.
- Van den Beemt, A., Buijs, J., & Van der Aalst, W. (2018). Analysing structured learning behaviour in massive open online courses (MOOCs): an approach based on process mining and clustering. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(5).
- Vatrapu, R. K. (2012). Towards semiology of Teaching Analytics. In *Proceedings of the Workshop Towards Theory and Practice of Teaching Analytics*. CEUR. p. 1-6.
- Veltri, G. A. (2019). *Digital social research*. John Wiley & Sons.

- Verbert, K., Govaerts, S., Duval, E. *et al.* (2014). Learning dashboards: an overview and future research opportunities. *Pers Ubiquit Comput* 18, 1499-1514.
<https://doi.org/10.1007/s00779-013-0751-2>
- Vuorikari, R., & Scimeca, S. (2013). Social learning analytics to study teachers' large-scale professional networks. In *IFIP WG 3.4 International Conference on Open and Social Technologies for Networked Learning* (pp. 25-34), Berlin, Heidelberg: Springer.
- Vuorikari, R., Ferguson, R., Brasher, A., Clow, D., Cooper, A.G., Hillaire, & Rienties, B. (2016). *Research Evidence on the Use of Learning Analytics*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Vuorikari, R., Kampylis, P., Scimeca, S., & Punie, Y. (2015). Scaling up teacher networks across and within European schools: The case of eTwinning. In *Scaling educational innovations* (pp. 227-254). Singapore: Springer.
- Vygotskyij, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Waffenschmidt, S., Knelangen, M., Sieben, W. *et al.* (2019). Single screening versus conventional double screening for study selection in systematic reviews: a methodological systematic review. *BMC Med Res Methodol* 19, 132.
<https://doi.org/10.1186/s12874-019-0782-0>
- Wenger E. (2006). *Comunità di pratica. Apprendimento, significato e identità*. Milano: Raffaello Cortina.
- Williamson, B. (2017). *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. Sage.
- Wise, A. F., & Shaffer, D. W. (2015). Why theory matters more than ever in the age of big data. *Journal of Learning Analytics*, 2(2), 5-13.
- Wolff, A., Moore, J., Zdrahal, Z., Hlosta, M., & Kuzilek, J. (2016, April). Data literacy for learning analytics. In *Proceedings of the Sixth International Conference on Learning Analytics & Knowledge* (pp. 500-501).
- Wyatt-Smith, C., Lingard, B., & Heck, E. (2019). Digital learning assessments and big data: Implications for teacher professionalism. *Education Research and Foresight Working Paper 25*. Paris, UNESCO.

- Xing, W., Wadholm, B., & Goggins, S. (2014, March). Learning analytics in CSCL with a focus on assessment: an exploratory study of activity theory-informed cluster analysis. In *Proceedings of the fourth international conference on learning analytics and knowledge* (pp. 59-67).
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods*. London: Sage.
- Zammuner, V. L. (2003). *I focus group*. Bologna: Il Mulino.
- Zanon, F., & Zoletto, D. (2018). Ricontestualizzare il dono nella formazione degli insegnanti. Spunti a partire da comunità di pratica e peer teaching. *MeTis-Mondi educativi. Temi indagini suggestioni*, 8(1), 68-78.

APPENDICI

APPENDICE A

STUDI INCLUSI NELLA SYSTEMATIC REVIEW

Elenco dei riferimenti bibliografici dei 26 articoli selezionati per l'analisi sistematica della letteratura

1. Ahn, J., Weng, C., & Butler, B. S. (2013). The dynamics of open, Peer-to-Peer learning: What factors influence participation in the P2P University?. In *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3098-3107). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2013.515>
2. Alhadad, S. S. J., & Thompson, K. (2017). Understanding the mediating role of teacher inquiry when connecting learning analytics with design for learning. *Interaction Design and Architecture(s)*, *33*, 54-74.
3. Bai, H. (2011). Analysis of the information behavior of cluster users in teachers' professional development virtual community. *First International Workshop on Complexity and Data Mining*, Nanjing, Jiangsu, 2011, pp. 28-32. <https://doi.org/10.1109/IWCDM.2011.14>
4. Cambridge, D., & Perez-Lopez, K. (2012). First steps towards a social learning analytics for online communities of practice for educators. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*. Vancouver, BC, Canada, pp. 69-72. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330622>
5. Chen, B., Fan, Y., Zhang, G., & Wang, Q. (2017). Examining motivations and self-regulated learning strategies of returning MOOCs learners. In *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference*, 542-543. <https://doi.org/10.1145/3027385.3029448>
6. Chen, G. (2020). A visual learning analytics (VLA) approach to video-based teacher professional development: Impact on teachers' beliefs, self-efficacy, and classroom talk practice. *Computers and Education*, *144*, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103670>
7. Cinganotto, L., & Cuccurullo, D. (2019). Learning analytics from a mooc on 'language awareness' promoted by the european commission. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, *15*(3), 263-286. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135030>
8. Fischer, C., Fishman, B., & Schoenebeck, S. Y. (2019). New Contexts for

- Professional Learning: Analyzing High School Science Teachers' Engagement on Twitter. *Aera Open*, 5(4), 1-20. <https://doi.org/10.1177/2332858419894252>
9. Gala, V. D., Chiriatti, G., Dell'Orletta, F., Pettenati, M. C., & Venturi, G. (2019). Analytics dei testi riflessivi scritti dai docenti neoassunti nel portfolio digitale. *Italian Journal of Educational Research*, 12(2), 187-204.
 10. Herder, T., Swiecki, Z., Fougat, S. S., Tamborg, A. L., Allsopp, B. B., Shaffer, D. W., & Misfeldt, M. (2018). Supporting teachers' intervention in students' virtual collaboration using a network based model. In *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 21-25. <https://doi.org/10.1145/3170358.3170394>
 11. Karunaratne, T., & Byungura, J. C. (2017). Using log data of virtual learning environments to examine the effectiveness of online learning for teacher education in Rwanda. In *2017 IST-Africa Week Conference (IST-Africa)* (pp. 1-12). IEEE. <https://doi.org/10.23919/ISTAFRICA.2017.8102410>
 12. Leeuwen, A. van. (2015). Learning analytics to support teachers during synchronous CSCL: Balancing between overview and overload. *Journal of Learning Analytics*, 2(2), 138-162. <https://doi.org/10.18608/jla.2015.22.11>
 13. Liu, Q., Zhang, S., Wang, Q., & Chen, W. (2018). Mining Online Discussion Data for Understanding Teachers' Reflective Thinking. *Ieee Transactions on Learning Technologies*, 11(2), 243-254. <https://doi.org/10.1109/TLT.2017.2708115>
 14. Michos, K., Hernández-Leo, D., & Albó, L. (2018). Teacher-led inquiry in technology-supported school communities. *British Journal of Educational Technology*, 49(6), 1077-1095. <https://doi.org/10.1111/bjet.12696>
 15. Miller, W. L., Baker, R. S., Labrum, M. J., Petsche, K., Liu, Y.-H., & Wagner, A. Z. (2015). Automated detection of proactive remediation by teachers in reasoning mind classrooms. *Proceedings of the Fifth International Conference on Learning Analytics And Knowledge*, 290-294. <https://doi.org/10.1145/2723576.2723607>
 16. Prieto, L. P., Sharma, K., Kidzinski, Ł., Rodríguez-Triana, M. J., & Dillenbourg, P. (2018). Multimodal teaching analytics: Automated extraction of orchestration graphs from wearable sensor data. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(2), 193-203. <https://doi.org/10.1111/jcal.12232>
 17. Rice, K., & Hung, J. (2015). Data mining in Online Professional Development

- Program Evaluation: An Exploratory Case Study. *International Journal of Technology in Teaching & Learning*, 11(1), 1-20.
18. Riel, J., Lawless, K. A., & Brown, S. W. (2018). Timing Matters: Approaches for Measuring and Visualizing Behaviours of Timing and Spacing of Work in Self-Paced Online Teacher Professional Development Courses. *Journal of Learning Analytics*, 5(1), 25-40. <http://dx.doi.org/10.18608/jla.2018.51.3>
 19. Rienties, B., Herodotou, C., Olney, T., Schencks, M., & Boroowa, A. (2018). Making sense of learning analytics dashboards: A technology acceptance perspective of 95 teachers. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 19(5), 187-202. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i5.3493>
 20. Rodríguez-Triana, M. J., Prieto, L. P., Martínez-Monés, A., Asensio-Pérez, J. I., & Dimitriadis, Y. (2018). The teacher in the loop: Customizing multimodal learning analytics for blended learning. *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 417-426. <https://doi.org/10.1145/3170358.3170364>
 21. Ruiz-Calleja, A., Dennerlein, S., Ley, T., & Lex, E. (2016). Visualizing workplace learning data with the SSS Dashboard. In *CrossLAK 2016: International Workshop on Learning Analytics across Physical and Digital Spaces*, 25 April 2016, Edinburgh, UK (pp. 79-86). <http://ceur-ws.org/Vol-1601/CrossLAK16Paper15.pdf>
 22. Saar, M., Prieto, L. P., Rodríguez-Triana, M. J., & Kusmin, M. (2018). Personalized, teacher-driven in-action data collection: technology design principles. In *2018 IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (pp. 58-62). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2018.00020>
 23. Song, E., Petrushyna, Z., Cao, Y., & Klamma, R. (2011). Learning analytics at large: the lifelong learning network of 160,000 European teachers. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (pp. 398-411). Springer, Berlin, Heidelberg.
 24. Sui, F., & Spector, J. M. (2017). An Adaptive Course Recommender System for Teachers' Professional Development. In *AERA Online Paper Repository*.
 25. Vuorikari, R., & Scimeca, S. (2013). Social learning analytics to study teachers'

large-scale professional networks. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 395, 25-34. https://doi.org/10.1007/978-3-642-37285-8_3

26. Xing, W., & Gao, F. (2018). Exploring the relationship between online discourse and commitment in Twitter professional learning communities. *Computers and Education*, 126, 388–398. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.010>

APPENDICE B

ELENCO E CARATTERISTICHE METRICHE DELLE DIMENSIONI DELLA PARTECIPAZIONE ALLA COMUNITÀ ESTRATTE DALLA PIATTAFORMA ETWINNING

Tabella B.1 Informazioni aggiuntive relative alle caratteristiche dei dati estratti per la comunità italiana di eTwinning

Categoria	Cod.	Nome originale del campo (in inglese)	Misura	Livello di misurazione della variabile	Fonte dei dati	Periodo di riferimento
<i>Informazioni anagrafiche degli eTwinners</i>	I1	Italian region	Categorie	Categoriale	Profilo utente	Ultimo aggiornamento
	I2	Role in school	Categorie	Categoriale	Profilo utente	Ultimo aggiornamento
	I3	In this school, in which level(s) do you mainly teach?	Categorie	Categoriale	Profilo utente	Ultimo aggiornamento
	I4	Subjects	Categorie	Categoriale	Profilo utente	Ultimo aggiornamento
<i>Utilizzo generale</i>	G1	Signup date	Data	Metrica	Azione di tracciamento	Entro il 29/02/2020
	G2	Login in eTwinning Live	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	G3	eTwinning school membership	Si/No	Dicotomica	Profilo utente	Ultimo aggiornamento
	G4	Write 'project idea' in the field on the user profile	Si/No	Dicotomica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	G5	Add a profile picture	Si/No	Dicotomica	Azione di tracciamento	Ultimo aggiornamento
<i>Attività di comunicazione e social networking</i>	S1	Following	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	Entro il 29/02/2020
	S2	Follower	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	Entro il 29/02/2020
	S3	Contatti	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	Entro il 29/02/2020
	S4	Write a message to a user in Live	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	S5	Add post to feed	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	S6	Write a comment on the feed of someone	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	S7	Send Twinmail Message	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	S8	Post on teachers bulletin	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	S9	Posts in forums	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
<i>Attività di collaborazione</i>	P1	Be a member of an eTwinning project	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	P2	Be a member of an eTwinning project (global)	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	Entro il 29/02/2020
	P3	Add profile description in Twinspace	Si/No	Dicotomica	Azione di tracciamento	Entro il 29/02/2020
	P4	Post News item on Journal	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	P5	Uploading of images	Si/No	Dicotomica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	P6	Uploading of videos	Si/No	Dicotomica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020

Categoria	Cod.	Nome originale del campo (in inglese)	Misura	Livello di misurazione della variabile	Fonte dei dati	Periodo di riferimento
	P7	Uploading of files	Si/No	Dicotomica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	P8	Creation of pages	Si/No	Dicotomica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	P9	Setting up a forum	Si/No	Dicotomica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	C1	Being a member of a Group	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	C2	Being a member of a Group (global)	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	Entro il 29/02/2020
	C3	Participation in Learning Events	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	C4	Participation in Online Seminars	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	C5	Participation in Face to face Events	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	C6	Creating a Group	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	C7	Speaker Learning Event	Si/No	Dicotomica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
<i>Attività di scambio professionale e coordinamento</i>	C8	Speaker Online Seminars	Si/No	Dicotomica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	C9	Host eTwinning Live Event (Organizer)	Si/No	Dicotomica	Azione di tracciamento	01/09/2019-29/02/2020
	C10	Receive National Quality Label	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	Ultimo aggiornamento
	C11	Receive European Quality Label	Conteggio	Metrica	Azione di tracciamento	Ultimo aggiornamento

APPENDICE C

SPECIFICHE AGGIUNTIVE DELLE ANALISI STATISTICHE EFFETTUATE

Tabella C.1 Risultato del Kolmogorov-Smirnov goodness-of-fit Test lanciato in via preliminare per le correlazioni bivariate tra le variabili in tabella

Variabili	Statistica	gl	Sign.
Giorni	0,199	20541	0,000
Login	0,374	20541	0,000
Following	0,418	20541	0,000
Follower	0,411	20541	0,000
Contatti	0,407	20541	0,000
Post in Live	0,478	20541	0,000
Commenti in Live	0,479	20541	0,000
Messaggi in Live	0,415	20541	0,000
Messaggi Twinmail	0,489	20541	0,000
Partecipazione ai progetti (P)	0,379	20541	0,000
Partecipazione ai progetti (G)	0,357	20541	0,000
Adesioni ai gruppi (P)	0,432	20541	0,000
Adesioni ai gruppi (G)	0,327	20541	0,000
Post nel diario di progetto	0,437	20541	0,000
Post nella bacheca degli insegnanti	0,479	20541	0,000
Post nei forum	0,485	20541	0,000
Partecipazione a Learning events	0,533	20541	0,000
Partecipazione a Online seminars	0,518	20541	0,000
Partecipazione a eventi in presenza	0,512	20541	0,000
NQL assegnati	0,476	20541	0,000
EQL assegnati	0,501	20541	0,000

Tabella C.2 Risultato del test ANOVA per le variabili utilizzate nel processo di clustering degli utenti attivi in ordine di rilevanza

Variabili	Cluster		Errore		F	Sign.
	<i>Media quadrati ca</i>	<i>gl</i>	<i>Media quadrati ca</i>	<i>gl</i>		
Login	4841,87	2	0,529	20538	9159,91	0,000
Follower	4811,92	2	0,532	20538	9053,29	0,000
Following	2367,88	2	0,770	20538	3077,12	0,000
Contatti	4777,75	2	0,535	20538	8933,09	0,000
Partecipazione ai progetti (G)	4551,65	2	0,557	20538	8173,86	0,000
Adesioni ai gruppi (G)	4470,41	2	0,565	20538	7915,50	0,000
NQL assegnati	4249,98	2	0,586	20538	7249,66	0,000
EQL assegnati	3836,49	2	0,626	20538	6123,71	0,000
Post nel diario di progetto	3662,86	2	0,643	20538	5692,93	0,000
Messaggi in Live	3437,96	2	0,665	20538	5167,49	0,000

Variabili	Cluster		Errore		F	Sign.
	Media quadrati ca	gl	Media quadrati ca	gl		
Post in Live	3283,03	2	0,680	20538	4825,18	0,000
Partecipazione ai progetti (P)	3249,35	2	0,684	20538	4752,79	0,000
Post nei forum	2965,82	2	0,711	20538	4169,68	0,000
Post nella bacheca degli insegnanti	2911,40	2	0,717	20538	4062,90	0,000
Messaggi Twinmail	2280,07	2	0,778	20538	2930,44	0,000
Partecipazione a Learning events	1340,43	2	0,870	20538	1541,49	0,000
Partecipazione a Online seminars	1103,57	2	0,893	20538	1236,32	0,000
Adesioni ai gruppi (P)	959,76	2	0,907	20538	1058,60	0,000
Giorni	918,72	2	0,911	20538	1008,89	0,000
Commenti in Live	782,59	2	0,924	20538	847,06	0,000
Partecipazione a eventi in presenza	28,84	2	0,997	20538	28,92	0,000

Tabella C.3 Risultato del test post-hoc di Games e Howell per le variabili utilizzate nella cluster analysis

Variabile dipendente	Cluster		Differenza della media	Errore std.	Sig.
Giorni	1	2	-,47133042*	0,113	0,000
		3	1,10877344*	0,035	0,000
	2	1	,47133042*	0,113	0,000
		3	1,58010386*	0,108	0,000
	3	1	-1,10877344*	0,035	0,000
		2	-1,58010386*	0,108	0,000
Login	1	2	-4,32252658*	0,403	0,000
		3	1,82968057*	0,056	0,000
	2	1	4,32252658*	0,403	0,000
		3	6,15220715*	0,399	0,000
	3	1	-1,82968057*	0,056	0,000
		2	-6,15220715*	0,399	0,000
Following	1	2	-3,92250079*	0,681	0,000
		3	,96631521*	0,044	0,000
	2	1	3,92250079*	0,681	0,000
		3	4,88881600*	0,680	0,000
	3	1	-,96631521*	0,044	0,000
		2	-4,88881600*	0,680	0,000
Follower	1	2	-6,22745881*	0,558	0,000
		3	1,10158368*	0,041	0,000
	2	1	6,22745881*	0,558	0,000
		3	7,32904249*	0,557	0,000

Variabile dipendente	Cluster		Differenza della media	Errore std.	Sig.
Contatti	3	1	-1,10158368*	0,041	0,000
		2	-7,32904249*	0,557	0,000
	1	2	-5,78450493*	0,549	0,000
		3	1,28522677*	0,043	0,000
	2	1	5,78450493*	0,549	0,000
		3	7,06973170*	0,547	0,000
Post in Live	3	1	-1,28522677*	0,043	0,000
		2	-7,06973170*	0,547	0,000
	1	2	-5,06210720*	0,566	0,000
		3	,94793455*	0,056	0,000
	2	1	5,06210720*	0,566	0,000
		3	6,01004176*	0,563	0,000
Commenti in Live	3	1	-,94793455*	0,056	0,000
		2	-6,01004176*	0,563	0,000
	1	2	-2,88889918*	0,863	0,003
		3	,23638241*	0,022	0,000
	2	1	2,88889918*	0,863	0,003
		3	3,12528159*	0,863	0,001
Messaggi in Live	3	1	-,23638241*	0,022	0,000
		2	-3,12528159*	0,863	0,001
	1	2	-4,00026322*	0,473	0,000
		3	1,42847019*	0,062	0,000
	2	1	4,00026322*	0,473	0,000
		3	5,42873341*	0,469	0,000
Messaggi Twinmail	3	1	-1,42847019*	0,062	0,000
		2	-5,42873341*	0,469	0,000
	1	2	-3,82970516*	0,593	0,000
		3	,95596072*	0,061	0,000
	2	1	3,82970516*	0,593	0,000
		3	4,78566588*	0,590	0,000
Partecipazione ai progetti	3	1	-,95596072*	0,061	0,000
		2	-4,78566588*	0,590	0,000
	1	2	-2,17252589*	0,363	0,000
		3	1,85082682*	0,050	0,000
	2	1	2,17252589*	0,363	0,000
		3	4,02335271*	0,360	0,000
Partecipazione ai progetti (G)	3	1	-1,85082682*	0,050	0,000
		2	-4,02335271*	0,360	0,000
	1	2	-3,92281685*	0,345	0,000
		3	1,85300471*	0,060	0,000
	2	1	3,92281685*	0,345	0,000
		3	5,77582157*	0,340	0,000
3	1	-1,85300471*	0,060	0,000	
	2	-5,77582157*	0,340	0,000	

Variabile dipendente	Cluster		Differenza della media	Errore std.	Sig.
Adesioni ai gruppi	1	2	-1,03937461*	0,211	0,000
		3	1,03539923*	0,055	0,000
	2	1	1,03937461*	0,211	0,000
		3	2,07477384*	0,204	0,000
	3	1	-1,03539923*	0,055	0,000
		2	-2,07477384*	0,204	0,000
Adesioni ai gruppi (G)	1	2	-3,97152857*	0,348	0,000
		3	1,81215146*	0,050	0,000
	2	1	3,97152857*	0,348	0,000
		3	5,78368002*	0,345	0,000
	3	1	-1,81215146*	0,050	0,000
		2	-5,78368002*	0,345	0,000
Post nel diario di progetto	1	2	-4,72742884*	0,557	0,000
		3	1,26113994*	0,053	0,000
	2	1	4,72742884*	0,557	0,000
		3	5,98856878*	0,555	0,000
	3	1	-1,26113994*	0,053	0,000
		2	-5,98856878*	0,555	0,000
Post nella bacheca degli insegnanti	1	2	-4,90233945*	0,642	0,000
		3	,82904578*	0,052	0,000
	2	1	4,90233945*	0,642	0,000
		3	5,73138522*	0,640	0,000
	3	1	-,82904578*	0,052	0,000
		2	-5,73138522*	0,640	0,000
Post nei forum	1	2	-5,02034594*	0,592	0,000
		3	,80139737*	0,052	0,000
	2	1	5,02034594*	0,592	0,000
		3	5,82174330*	0,590	0,000
	3	1	-,80139737*	0,052	0,000
		2	-5,82174330*	0,590	0,000
Partecipazione a Learning events	1	2	-1,50250964*	0,340	0,000
		3	1,16511825*	0,081	0,000
	2	1	1,50250964*	0,340	0,000
		3	2,66762788*	0,330	0,000
	3	1	-1,16511825*	0,081	0,000
		2	-2,66762788*	0,330	0,000
Partecipazione a Online seminars	1	2	-3,29065126*	0,641	0,000
		3	,36676151*	0,061	0,000
	2	1	3,29065126*	0,641	0,000
		3	3,65741277*	0,638	0,000
	3	1	-,36676151*	0,061	0,000
		2	-3,65741277*	0,638	0,000
Partecipazione a eventi in presenza	1	2	-0,26873866	0,253	0,538
		3	0,15929399	0,084	0,137

Variabile dipendente	Cluster		Differenza della media	Errore std.	Sig.
NQL assegnati	2	1	0,26873866	0,253	0,538
		3	0,42803265	0,239	0,175
	3	1	-0,15929399	0,084	0,137
		2	-0,42803265	0,239	0,175
	1	2	-4,91493902*	0,431	0,000
		3	1,42516344*	0,059	0,000
EQL assegnati	2	1	4,91493902*	0,431	0,000
		3	6,34010246*	0,427	0,000
	3	1	-1,42516344*	0,059	0,000
		2	-6,34010246*	0,427	0,000
	1	2	-4,79540694*	0,456	0,000
		3	1,30703332*	0,060	0,000
2	1	4,79540694*	0,456	0,000	
	3	6,10244027*	0,453	0,000	
3	1	-1,30703332*	0,060	0,000	
	2	-6,10244027*	0,453	0,000	

* $p < 0.05$.